

الچيولوچيا والعلوم البيئية

الجزء الخاص
بالأسئلة والإجابات
بنظام **OPEN BOOK**

الصف 3 الثانوى

هدية مجانية
ليست مخصصة للبيع

الامتحان 2021

★ علم الچيولوچيا ومادة الأرض
★ مكـونـات كـوكــب الأرض





أولاً أسئـلـة الاختيــار مــن متعــدد

١ يمكن تحديد عمر الصخور الرسوبية من خلال دراسة علم ....

أ المعادن
ب الچيوفيزياء
ج الترسيب
د الحفريات

٢ علمنا أن نسبة عناصر مجموعة السيليكات تمثل ٩٨,٥ ٪ من وزن القشرة الأرضية من خلال علم ....

أ الچيولوچيا الطبيعية
ب الچيولوچيا التركيبية
ج الچيوفيزياء
د الچيوكيمياء

٣ فرع الچيولوچيا الذى نعتمد عليه أساسًا عند بناء ناطحة سحاب هو ....

أ الچيوكيمياء
ب الچيولوچيا الطبيعية
ج الچيوفيزياء
د الچيولوچيا الهندسية

٤ طبقة الصخور التى تمثل حوالى ٣,٣ ٪ من حجم صخور الأرض هى ....

أ القشرة الأرضية
ب الجزء العلوى من الوشاح
ج الوشاح بأكمله
د لُب الأرض

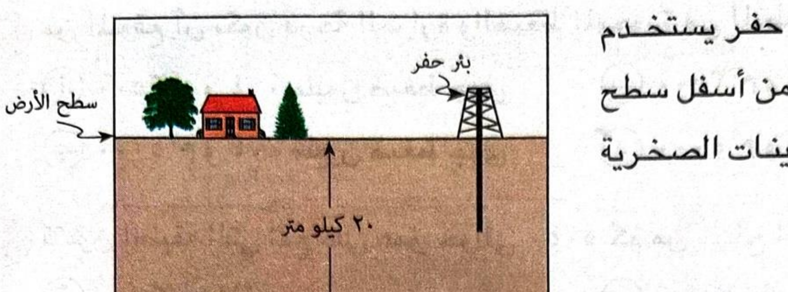
٥ يبلغ سُمك القشرة الأرضية حوالى ....

أ ٨ : ١٢ كم
ب ٨ : ٦٠ كم
ج ١٢ : ١٠٠ كم
د ٦٠ : ١٠٠ كم

٦ عند قيام چيوكيميائى بتحليل مكونات القشرة الأرضية وجد أن المكونات الغالبة مما يلى هى ....

أ سيليكا وصوديوم وبوتاسيوم
ب حديد وبوتاسيوم وماغنيسيوم
ج حديد وكالسيوم وبوتاسيوم
د سيليكا وألومنيوم وماغنيسيوم

٧ أمامك قطاع به بئر حفر يستخدم لتجميع عينات صخرية من أسفل سطح الأرض، تنسب هذه العينات الصخرية إلى ....



أ القشرة الأرضية
ب اللُب الخارجي
جـ الأسينوسفير
د الوشاح

---

٨ تمثل نسبة الوشاح من حجم صخور الأرض حوالى ....

أ $\frac{١}{٦}$　ب $\frac{٤}{٥}$　جـ $\frac{١}{٣}$　د $\frac{١}{٢}$

---

٩ أمامك نموذج لقطاع فى الكرة الأرضية، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل أربع طبقات مختلفة، أى طبقات الأرض تحتوى على صخور لدنة مائعة ؟

A
B
C
D

أ A　ب B
جـ C　د D

---

١٠ كم يبلغ معدل الضغط فى داخل الأرض عندما تكون كثافة الصخور الموجودة تتراوح ما بين ٩,٩ : ١٢,٢ ؟

أ ٠,٢ : ١,٤ مليون ضغط جوى　ب ٠,٨ : ٢,٣ مليون ضغط جوى
جـ ١,٤ : ٣ مليون ضغط جوى　د ٢,٩ : ٣,٢ مليون ضغط جوى

---

١١ أى التقنيات التالية تعتقد أن العلماء قاموا باستخدامها لتجميع أدلة عن الحالة الفيزيائية لمركز الأرض ؟

أ قياس جاذبية الأرض بالأقمار الصناعية
ب دراسة انتقال موجات الزلازل خلال الأرض
جـ تحليل قياسات حرارة الأرض السطحية
د تحليل التركيب الكيميائى للنيازك القديمة

١٢ من المتوقع أن تكون درجة الحرارة والضغط الموجودة فى المنطقة أسفل الوشاح ....

(أ) ٣٥٠٠°م و ٠,٤ مليون ضغط جوى
(ب) ٣٥٠٠°م و ٣ مليون ضغط جوى
(جـ) ٥٠٠٠°م و ٠,٤ مليون ضغط جوى
(د) ٥٠٠٠°م و ٣ مليون ضغط جوى

١٣ تتكون الطبقة التى تقع على عمق حوالى ٥٠٥٠ كم من سطح الأرض من ....

(أ) سيليكا وماغنيسيوم
(ب) سيليكا وألومنيوم
(جـ) حديد وماغنيسيوم
(د) حديد ونيكل

١٤ يعتقد أن داخل الأرض عند عمق ٣٥٠٠ كم يكون ....

(أ) مصهور عند درجة حرارة حوالى ٤٤٠٠°م
(ب) صلب عند درجة حرارة حوالى ٤٤٠٠°م
(جـ) مصهور عند درجة حرارة حوالى ٥٤٠٠°م
(د) صلب عند درجة حرارة حوالى ٥٤٠٠°م

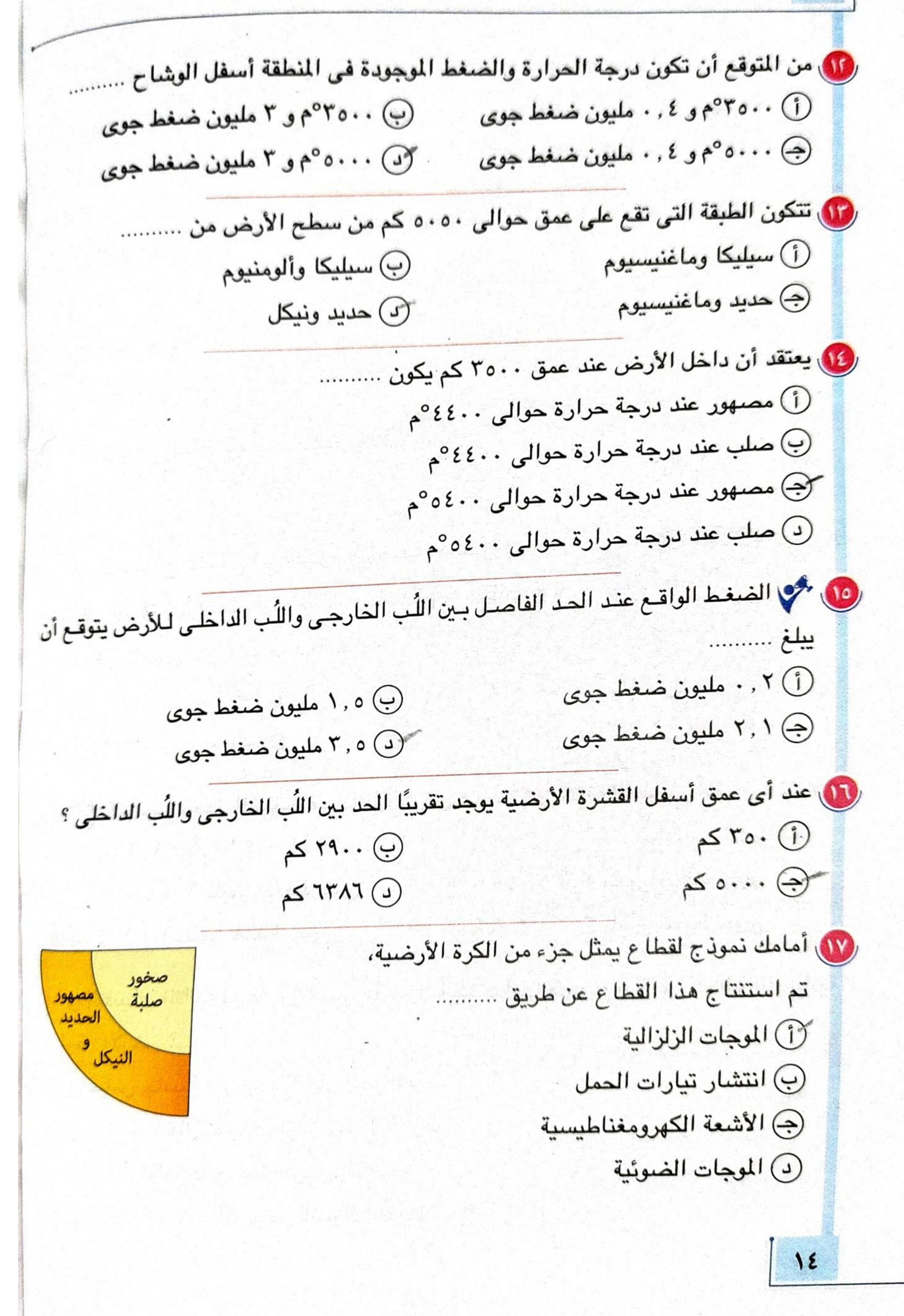
١٥ الضغط الواقع عند الحد الفاصل بين اللُب الخارجى واللُب الداخلى للأرض يتوقع أن يبلغ ....

(أ) ٠,٢ مليون ضغط جوى
(ب) ١,٥ مليون ضغط جوى
(جـ) ٢,١ مليون ضغط جوى
(د) ٣,٥ مليون ضغط جوى

١٦ عند أى عمق أسفل القشرة الأرضية يوجد تقريبًا الحد بين اللُب الخارجى واللُب الداخلى ؟

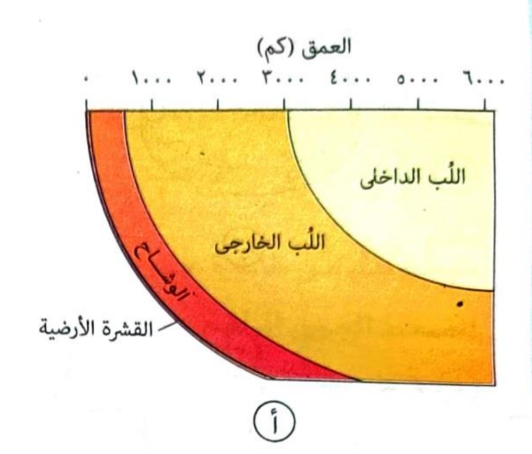
(أ) ٣٥٠ كم
(ب) ٢٩٠٠ كم
(جـ) ٥٠٠٠ كم
(د) ٦٣٨٦ كم

١٧ أمامك نموذج لقطاع يمثل جزء من الكرة الأرضية،
تم استنتاج هذا القطاع عن طريق ....

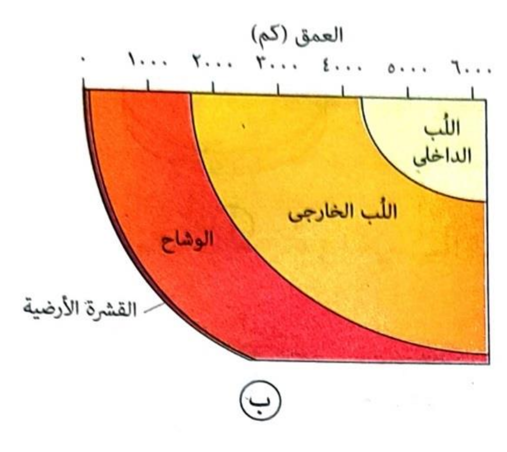


(أ) الموجات الزلزالية
(ب) انتشار تيارات الحمل
(جـ) الأشعة الكهرومغناطيسية
(د) الموجات الضوئية

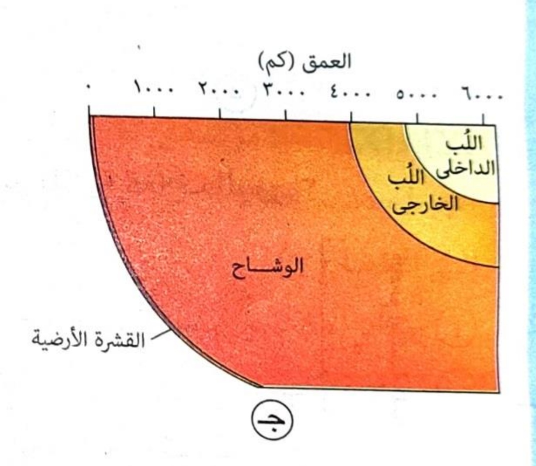
١٨ من خلال دراستك، حدد أى من القطاعات التالية يمثل التركيب الصحيح لطبقات الأرض ....



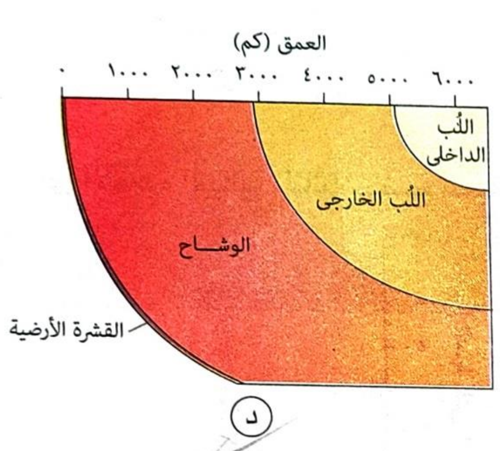
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

١٩ استنتج العلماء أن أصل الغلاف الجوى للأرض تكَّون نتيجة ....

(أ) انطلاق الغازات من الصهير فى بداية تكوين الأرض

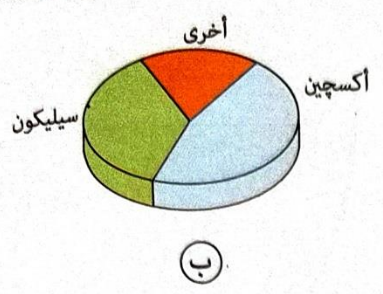
(ب) تعرض سطح الأرض لعمليات التعرية

(جـ) تحلل الكائنات الدقيقة فى المحيطات

(د) التحلل الإشعاعى للعناصر فى لُب الأرض

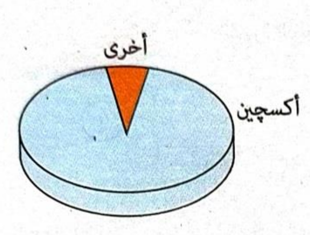
٢٠ الشكل الصحيح الذى يوضح النسب المئوية للعناصر المكونة للغلاف الهوائى هو ....

أ



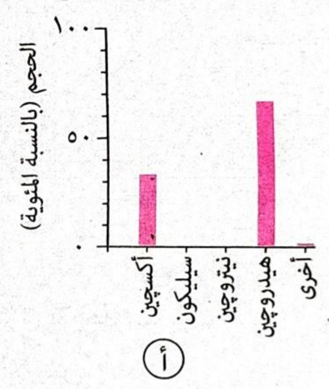
ب

جـ

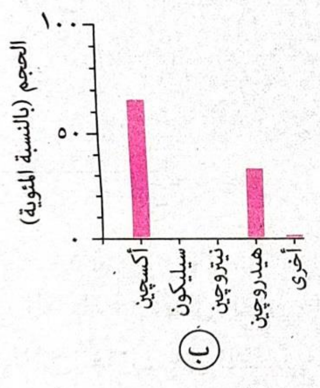


د

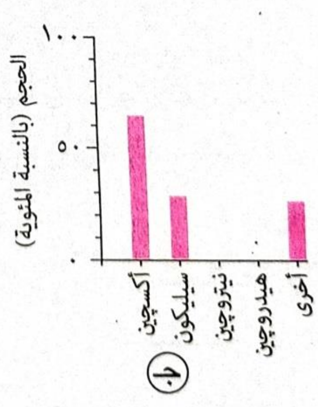
٢١ أى الأعمدة البيانية التالية يوضح نسبة العناصر المكونة للغلاف الجوى ؟



أ



ب



جـ

د

٢٢ أكبر قيمة للضغط الجوى بالنسبة لسطح البحر تكون على ارتفاع ....

أ ١٠ كم   ب ١٠٠ كم   ج ١٠٠٠ كم   د صفر كم

٢٣ نسبة غاز الأكسچين فى الهواء الجوى تمثل من حجم الهواء حوالى ....

أ $\frac{٣}{٤}$ ب $\frac{١}{٢}$ ج $\frac{١}{١٠}$ د $\frac{١}{٥}$

٢٤ هبط رجل من طائرة على ارتفاع ١١ كم بمظلة إلى ارتفاع ٥,٥ كم، فيكون الفرق فى الضغط الجوى الواقع على جسمه ....

أ ١ ض.ج   ب ٠,٥ ض.ج   ج ٠,٢٥ ض.ج   د ٠,١٢٥ ض.ج

٢٥ الشكل المقابل يمثل قطاع لجبل يعلو عن مستوى سطح البحر، والنقطتين (X) ، (Y) تمثلا موضعين على جانبى الجبل، عند الانتقال من النقطة (X) إلى النقطة (Y) ....

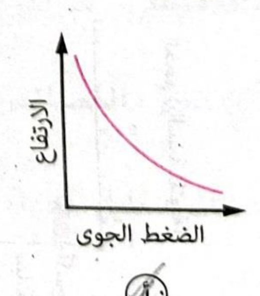
أ يزداد الأكسچين ويقل الضغط الجوى

ب يزداد الأكسچين ويزداد الضغط الجوى

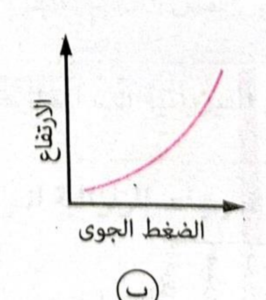
ج يقل الأكسچين ويقل الضغط الجوى

د يقل الأكسچين ويزداد الضغط الجوى

٢٦ الشكل البيانى الأفضل الذى يوضح العلاقة بين الضغط الجوى والارتفاع عن سطح البحر هو ....



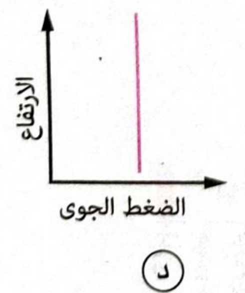
أ



ب

الارتفاع
الضغط الجوى

ج

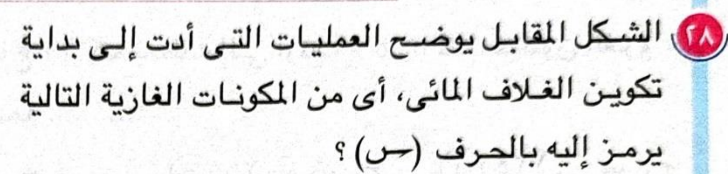


د

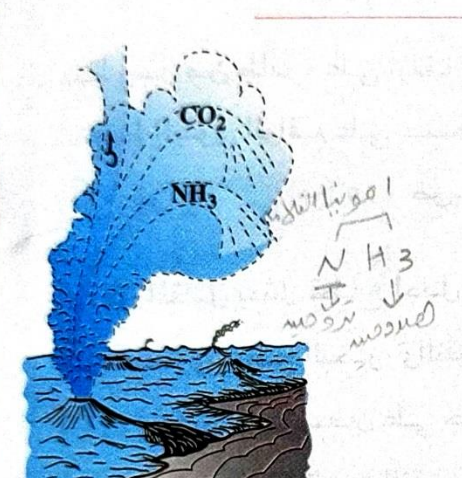


٢٧ استنتج العلماء تكَّون المياه على الأرض نتيجة تكثف بخار الماء الذى نتج من ....

(أ) تفاعل بعض مكونات الغلاف الجوى
(ب) انفجارات البراكين القديمة
(جـ) تبخر المياه أثناء حقب الحياة القديمة
(د) تيارات الحمل فى الأسينوسفير



٢٨ الشكل المقابل يوضح العمليات التى أدت إلى بداية تكوين الغلاف المائى، أى من المكونات الغازية التالية يرمز إليه بالحرف (س) ؟

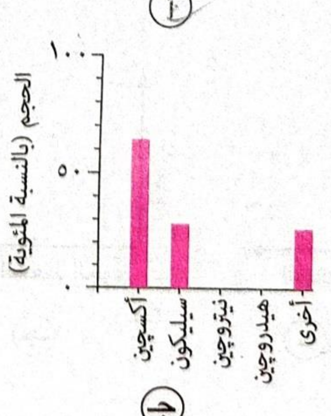


(أ) الهيدروچين
(ب) الأوزون
(جـ) بخار الماء
(د) النيتروچين

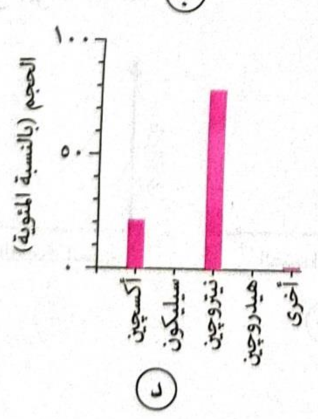
٢٩ أى الأعمدة البيانية التالية يوضح نسبة العناصر المكونة للغلاف المائى ؟

(أ)
الحجم (بالنسبة المئوية)
١٠٠ – ٥٠ – ٠
أكسچين – سيليكون – نيتروچين – هيدروچين – أخرى

(ب)
الحجم (بالنسبة المئوية)
١٠٠ – ٥٠ – ٠
أكسچين – سيليكون – نيتروچين – هيدروچين – أخرى



(جـ)



(د)

٣٠ جبل ارتفاعه ٢٠٠٠ متر، فإن هذا الارتفاع ينسب إلى ....

(أ) مستوى سطح الأرض
(ب) مستوى سطح البحر
(جـ) منسوب مياه الأنهار
(د) منسوب سطح بحيرة قريبة

ثانيًا أسئلة المقال

١ **فسر :** علم الأحافير القديمة له أهمية چيولوچية.

____

٢ **ماذا يحدث فى حالة :** دراسة بقايا الكائنات التى تتواجد فى الصخور الرسوبية ؟

____

٣ **فسر :** للچيولوچيا دور كبير فى إنشاء السدود والأنفاق.

____

٤ **علل :** علم الچيوفيزياء من العلوم المفيدة فى الچيولوچيا.

____

٥ **ما** الفوائد التى يقدمها لنا علم الچيولوچيا ؟ «يكتفى باثنين».

____

٦ **علل :** يقوم التطور الصناعى والاقتصادى على الچيولوچيا.

____

٧ **علام يدل ذلك :** حركة السيال فوق الوشاح ؟

____

٨ **ماذا يحدث فى حالة :** عدم وجود صخور لدنة مائعة تتصرف تصرف السوائل فى الأسينوسفير ؟

____

٩ **علل :** رغم أن لُب الأرض يمثل سدس حجم الأرض إلا أنه يمثل ثلث كتلتها.

____

١٠ **فسر :** الخصائص الفيزيائية للُب الخارجى لها أهمية كبيرة.

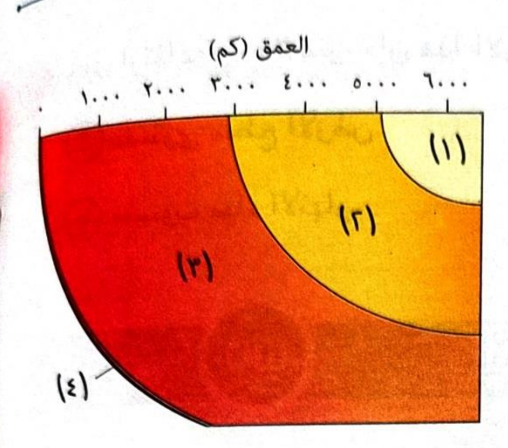
____

١١ **ما** نتائج تحليل العلماء للموجات الزلزالية التى تنتشر فى جوف الأرض ؟

____

١٢ **علل :** يختلف الجزء العلوى من الوشاح عن اللُب الخارجى.

(١٣) الشكل المقابل يوضح قطاع للكرة الأرضية،

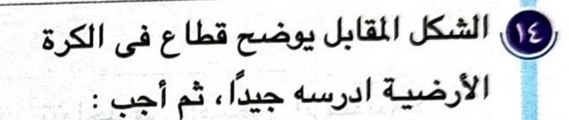


استنتج من الشكل اسم ورقم الطبقة التى تتميز بما يلى :

(١) تتكون من مصهور الحديد والنيكل.

(٢) الجزء العلوى منها يتكون من صخور مائعة تساهم فى حركة القشرة القارية فوقها.

(٣) فى حالة من التوازن الدائم.



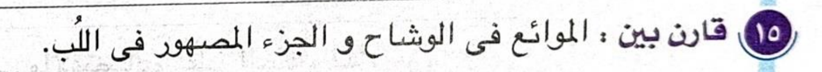
(١٤) الشكل المقابل يوضح قطاع فى الكرة الأرضية ادرسه جيداً، ثم أجب :

(١) **ما** التركيب الكيميائى لكل من (٢) ، (٣) ؟

(٢) **ما** الحالة الفيزيائية لكل من (١) ، (٢) ، (٣) ؟

(٣) **ما** الظواهر الچيولوچية التى تتكون بسبب التركيبين (م) ، (ب) ؟

(٤) ينقسم رقم (٤) إلى جزئين، **ما مكونات كل منهما ؟**



(١٥) **قارن بين :** الموائع فى الوشاح و الجزء المصهور فى اللُب.

(١٦) **علل :** تبلغ أقصى قيمة للضغط الجوى عند سطح البحر.

(١٧) **ماذا يحدث فى حالة :** صعود شخص إلى ارتفاع ١١ كم من سطح البحر ؟

(١٨) بفرض أن أعلى ارتفاع للجبل (س) هو ٨٢٥٠ متر من سطح البحر، **احسب قيمة الضغط الجوى عند النقطة (ص) والتى تقع على ارتفاع يوازى ثلثى أقصى ارتفاع للجبل.**

(١٩) **علل :** لولا البراكين القديمة ما كانت الحياة على سطح الأرض.

(٢٠) **علل:** لا يقتصر امتداد الغلاف المائى على مناطق المسطحات المائية.

(٢١) **وضح** الاختلاف فى تكوين كل من الغلافين الغازى والمائى للأرض.

(٢٢) **فسر :** مستوى سطح البحر ذو أهمية كبيرة.

التراكيب الچيولوچية لصخور القشرة الأرضية





الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

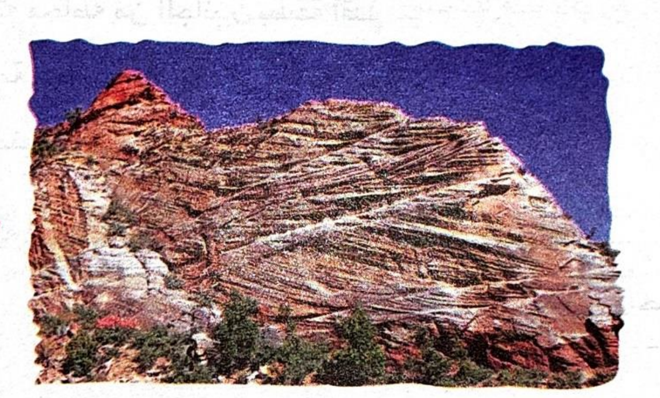
أولًا أسئلـة الاختيـار مـن متعـدد

١ تتكون التشققات الطينية بسبب ....

(أ) قوى ضغط (ب) قوى شد

(ج) عوامل خارجية (د) قوى ضغط وشد معًا

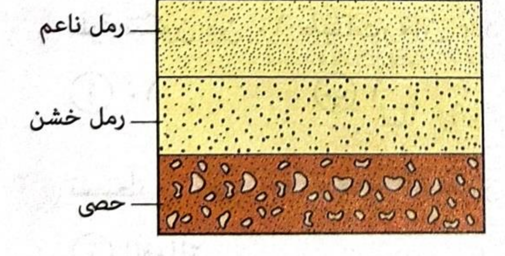
٢ الصورة التالية تمثل كتلة صخرية منكشفة على سطح الأرض تتكون من رواسب فتاتية نقلت وترسبت بواسطة الرياح :



تنتمى هذه الكتلة إلى التراكيب ....

(أ) الأولية (ب) الثانوية (ج) التكتونية (د) الكيميائية

٣ الشكل المقابل يُعد ....



(أ) تدرج طبقى

(ب) تطبق متقاطع

(ج) تشقق طينى

(د) علامات النيم

٤ التطبق المتقاطع يظهر غالبًا فى الصخور ....

(أ) المتحولة (ب) الرسوبية (ج) الجرانيتية (د) البازلتية

٥ جميع التراكيب التالية أولية **ماعدا** ....

أ) علامات النيم
ب) التدرج الطبقى
جـ) التطبق المتقاطع
د) التشققات الصخرية

٦ تُعد التشققات الصخرية ....

أ) تراكيب ثانوية
ب) تراكيب أولية
جـ) تراكيب بفعل الجفاف
د) تراكيب بفعل العوامل البيئية

٧ فى الطية المقعرة تكون ....

أ) الصخور الأحدث على الجانبين
ب) الطبقة الحديثة محاطة من الجانبين بطبقة أقدم
جـ) الطبقة القديمة محاطة من الجانبين بطبقة أحدث
د) الطبقات منحنية لأعلى

٨ تحتوى الطية التى تتكون من ٨ طبقات على كل مما يأتى **عدا** ....

أ) جناحين
ب) مستوى محورى واحد
جـ) ٨ محاور
د) محور واحد

٩ طية تتكون من ١٠ طبقات، فإن العلاقة العددية بين المستوى المحورى والمحور تكون ....

أ) ١ : ١
ب) ١ : ٥
جـ) ٥ : ١
د) ١ : ١٠

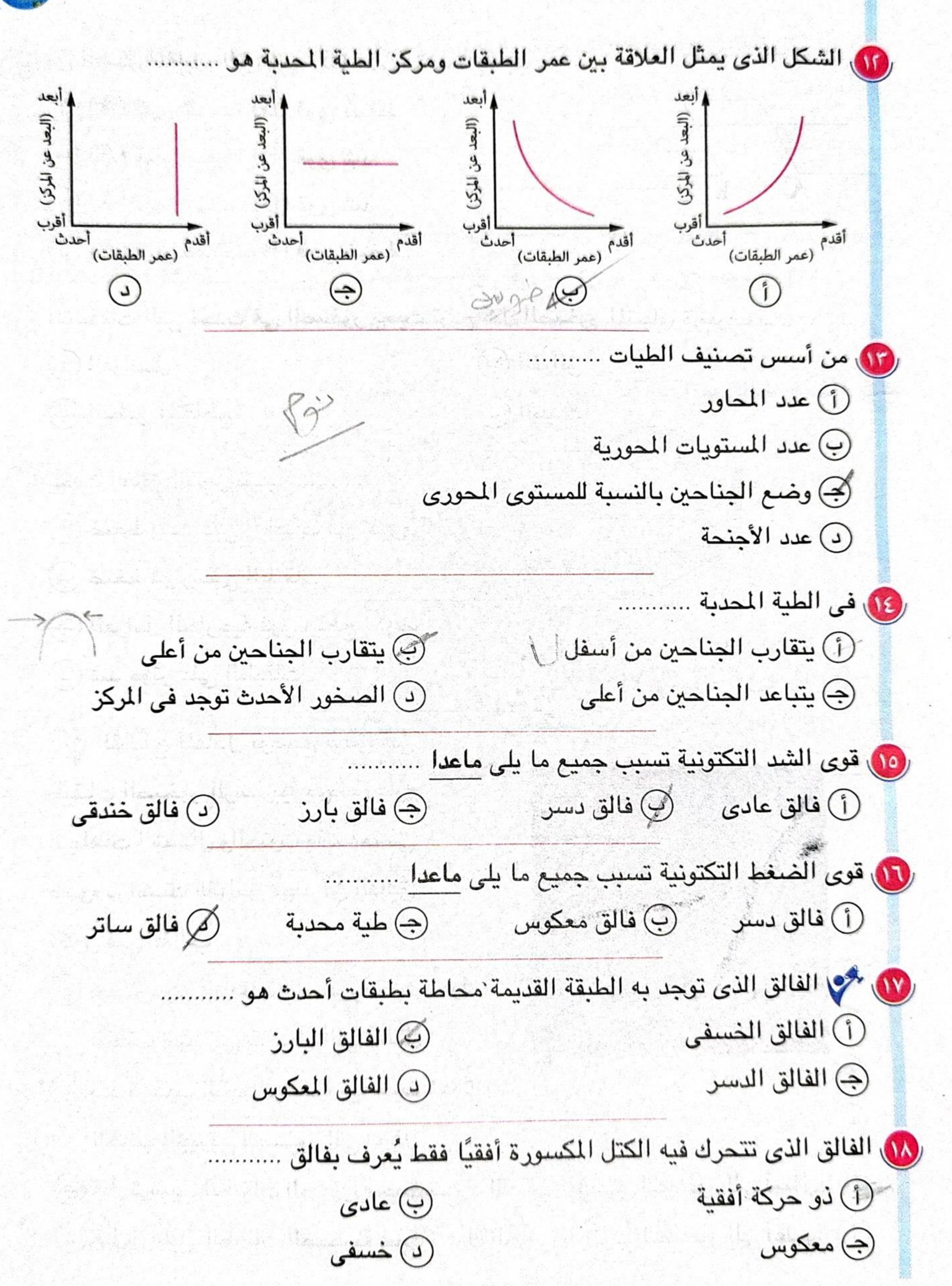
١٠ طية تتكون من ١٠ طبقات، فإن عدد الأجنحة لها ....

أ) ١٠
ب) ١
جـ) ٢
د) ٢٠

١١ نستطيع تحديد علاقة عمر الصخور ببعضها عن طريق دراسة ....

أ) الفوالق
ب) الطيات
جـ) الفواصل
د) السواتر

١٢ الشكل الذى يمثل العلاقة بين عمر الطبقات ومركز الطية المحدبة هو ....



١٣ من أسس تصنيف الطيات ....

أ) عدد المحاور

ب) عدد المستويات المحورية

جـ) وضع الجناحين بالنسبة للمستوى المحورى

د) عدد الأجنحة

١٤ فى الطية المحدبة ....

أ) يتقارب الجناحين من أسفل
ب) يتقارب الجناحين من أعلى

جـ) يتباعد الجناحين من أعلى
د) الصخور الأحدث توجد فى المركز

١٥ قوى الشد التكتونية تسبب جميع ما يلى **ماعدا** ....

أ) فالق عادى
ب) فالق دسر
جـ) فالق بارز
د) فالق خندقى

١٦ قوى الضغط التكتونية تسبب جميع ما يلى **ماعدا** ....

أ) فالق دسر
ب) فالق معكوس
جـ) طية محدبة
د) فالق ساتر

١٧ الفالق الذى توجد به الطبقة القديمة محاطة بطبقات أحدث هو ....

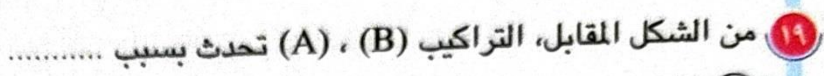
أ) الفالق الخسفى
ب) الفالق البارز

جـ) الفالق الدسر
د) الفالق المعكوس

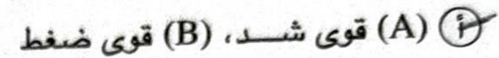
١٨ الفالق الذى تتحرك فيه الكتل المكسورة أفقيًا فقط يُعرف بفالق ....

أ) ذو حركة أفقية
ب) عادى

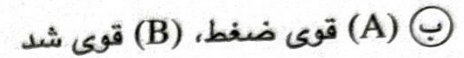
جـ) معكوس
د) خسفى



١٩ من الشكل المقابل، التراكيب (A) ، (B) تحدث بسبب ....



أ (A) قوى شـــد ، (B) قوى ضغط

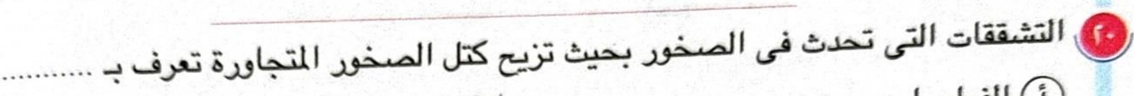


ب (A) قوى ضغط، (B) قوى شد

ج (A) قوى شـــد ، (B) قوى شد

د (A) قوى ضغط، (B) قوى ضغط

A B



٢٠ التشققات التى تحدث فى الصخور بحيث تزيح كتل الصخور المتجاورة تعرف بـ ....

أ الفواصل
ب الفوالق
ج التطبق المتقاطع
د الطيات

٢١ يحدث الفالق الدسر نتيجة ....

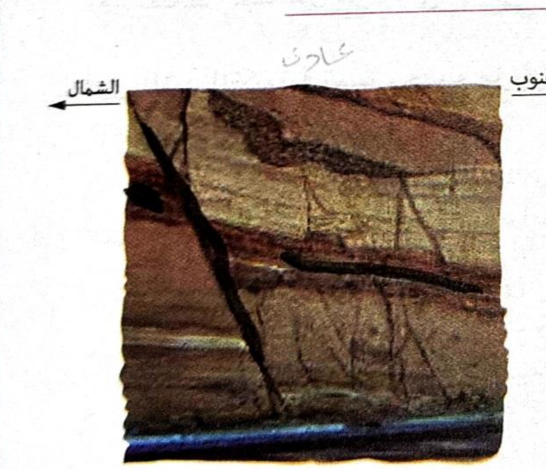
أ ضغط وشد على الطبقات فى نفس الوقت

ب ضغط مؤثر على الطبقات

ج العوامل الخارجية فوق سطح الأرض

د شد مؤثر على الطبقات

٢٢ القطاع المقابل يوضح فالق فى طبقات الصخور الرسوبية موضح عليه اتجاهات الشمال والجنوب بأسهم، فى ضوء دراستك للفوالق نجد أن الفالق تكوَّن فى الغالب ....



أ بعد ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الشمالى للصخور إلى أسفل

ب بعد ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الجنوبى للصخور إلى أسفل

ج قبل ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الجنوبى للصخور إلى أسفل

د قبل ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الجنوبى للصخور إلى أعلى



٢٣ الشكل المقابل يوضح طبقات صخرية (A ، B ، C ، D) والحرف (F) يعبر عن فالق، الترتيب الأصوب للأحداث من الأقدم إلى الأحدث هو ....

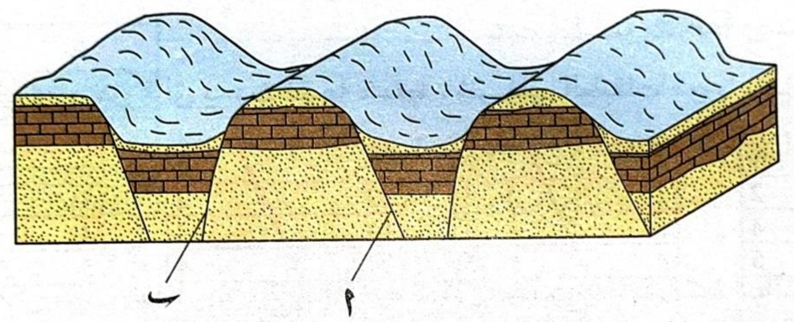
أ) D ⟵ C ⟵ B ⟵ A ⟵ F

ب) A ⟵ B ⟵ C ⟵ D ⟵ F

ج) F ⟵ D ⟵ C ⟵ B ⟵ A

د) F ⟵ A ⟵ B ⟵ C ⟵ D

٢٤ الشكل التالى يمثل منطقة تعرضت للعديد من الفوالق :



(١) ما نوع الفالق (أ) ، (ب) ؟

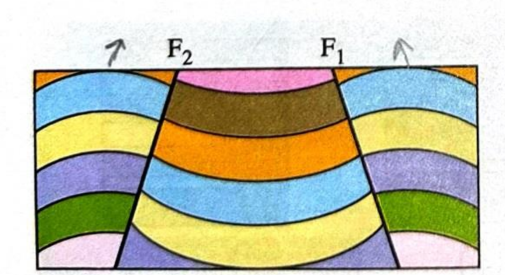
أ) عادى   ب) معكوس   ج) دسر   د) ذو حركة أفقية

(٢) ما نوع القوى المؤثرة على الفالق (ب) ؟

أ) قوى شد   ب) قوى ضغط

ج) قوى شد وضغط معًا   د) قوى خارجية

٢٥ القطاع المقابل يوجد به ....



أ) فالقين عاديين

ب) فالقين معكوسين

ج) فالق عادى وآخر معكوس

د) ساتر

٢٦ إذا اشترك فالقان عاديان فى الحائط السفلى يتكون الفالق ....

أ) الدسر   ب) الحوضى   ج) البارز   د) المعكوس

٢٧ الفالق الزحفى عبارة عن فالق ....

أ معكوس ب سلمى ج بارز د خندقى

٢٨ التركيب فى الشكل المقابل يمثل فالق ....

أ عادى
ب دسر
ج خندقى
د بارز

٢٩ الشكل الذى يعبر عن فالق يحدث نتيجة ضغط مؤثر على الطبقات هو ....

أ

2	1
3	2
4	3
5	4

ب

1	1
2	2
3	3
4	4

ج

1	2
2	3
3	4
4	5

د

1	1
2	2
4	4
5	5

٣٠ الشكل المقابل يوضح قطاع فى طبقات صخرية، إذا تعرضت هذه الطبقات لقوى شد مؤثرة عليها، فإن الشكل الأصوب الذى يوضح حدوث الفالق يكون ....

أ ب ج د

٣١ تظهر الالتواءات والصدوع بصورة أكثر وضوحًا فى الصخور ....

أ البازلتية ب المتحولة ج الرسوبية د الجرانيتية

٣٢ التراكيب التى تُعد مكامن لتجمع زيت البترول ....

أ التدرج الطبقى
ب التطبق المتقاطع
جـ الفواصل
د السواتر

٣٣ يعزى تكوين حمام فرعون على الساحل الشرقى لخليج السويس إلى حدوث ....

أ ظاهرة التطبق فى الصخور الرسوبية
ب ثنى فى مجموعة من الصخور الرسوبية
جـ كسر فى مجموعة الصخور دون حدوث إزاحة
د كسر فى مجموعة الصخور مع حدوث إزاحة

٣٤ الشكل الذى أمامك يمثل أحد التراكيب الچيولوچية وهو..........

A	A
B	B
C	C
D	D

أ فالق عادى
ب فالق معكوس
جـ طية
د فاصل

٣٥ الأشكال التالية تمثل قطاعات لنفس الصخر الذى تعرض لنفس القوى التكتونية، فإن الشكل الأكثر تأثرًا بحدوث الفاصل هو ....

أ
ب
جـ
د

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** وجود علامات النيم على الصخور الرسوبية.

٢ **فى الشكل المقابل :**

(١) **ما** نوع التركيب الچيولوچى ؟

(٢) **ما** العوامل التى تؤدى إلى نشأته ؟

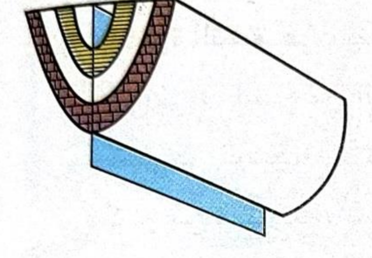
٣ **ماذا يحدث إذا :** أثرت قوى تكتونية أو عوامل بيئية على صخور القشرة الأرضية ؟

---

٤ **ماذا يحدث فى حالة :** التواء الطبقات للجهة السفلية نتيجة تعرض سطح القشرة الأرضية لضغط مؤثر على الطبقات ؟



٥ **فى الشكل المقابل :**



(١) هذا التركيب أولى أم ثانوى ؟

(٢) ما أهمية دراسة هذا التركيب ؟

---

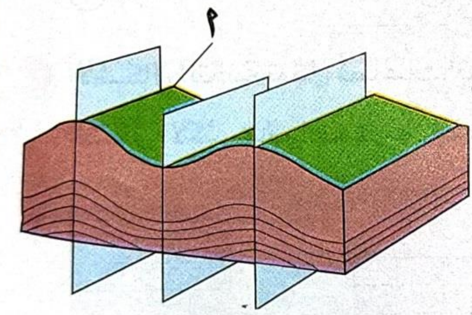
٦ «للطيات أهمية كبيرة على المستويين الاقتصادى والچيولوچى»، **ناقش العبارة.**

---

٧ **قارن بين :** الطية المحدبة و الطية المقعرة «**من حيث** : ترتيب الطبقات من الداخل للخارج».

---

٨ **من الشكل المقابل :**



(١) إلى أى التراكيب الچيولوچية ينتمى هذا الشكل ؟

(٢) قد يكون للجزء (أ) عدد معين، **فسر ذلك.**

---

٩ من خلال الطيات يمكن التأريخ النسبى للصخور، **ناقش.**

---

١٠ **ماذا يحدث فى حالة :** حدوث انثناء فى الطبقات بحيث يكون أحدث الطبقات فى الخارج ؟

---

١١ **ماذا يحدث فى حالة :** تكرار حدوث تجعد لمجموعة من الطبقات الصخرية ؟

---

١٢ **علل :** التجعدات بالصخور الرسوبية تظهر واضحة عن التى تظهر فى الصخور النارية والمتحولة.

---

١٣ **علام يدل ذلك :** وجود فالق عادى فى منطقة ما ؟

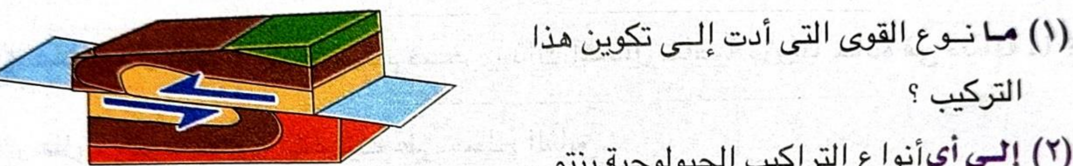
١٤ **علل :** توجد الفوالق المعكوسة فى أكثر من صورة.

١٥ **علام يدل ذلك :** وجود تكرار فى بعض الطبقات عند حفر بئر ؟

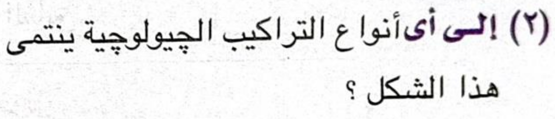
١٦ **علام يدل ذلك :** حدوث فالق معكوس فى منطقة ما ؟

١٧ **قارن بين :** الصدع الناتج عن الشد و الصدع الناتج عن الضغط.

١٨ **فى الشكل المقابل :**



(١) **ما** نـوع القوى التى أدت إلـى تكوين هذا التركيب ؟

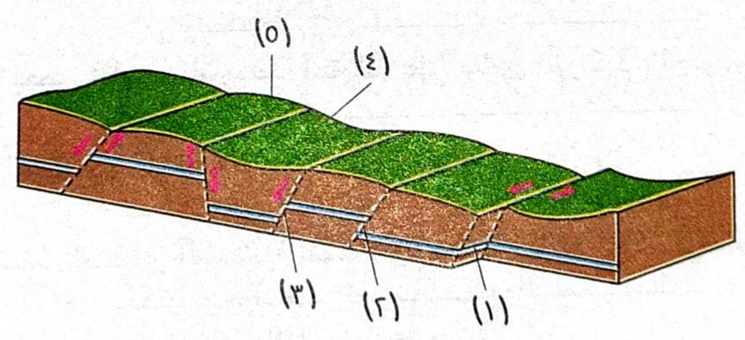


(٢) **إلى أى** أنواع التراكيب الچيولوچية ينتمى هذا الشكل ؟

١٩ **ماذا يحدث فى حالة :** تأثر الصخور بفالقين عاديين يشتركان فى صخور الحائط السفلى ؟

٢٠ **ماذا يحدث فى حالة :** حدوث فالقين عاديين يشتركان فى صخور الحائط العلوى ؟

٢١ **ادرس الشكل التالى جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :**



(١) **تعرف** على أنواع التراكيب من (١) : (٥).

(٢) **قارن بين** التركيب (٤) و التركيب (٥).

(٣) **ما** سبب تكوين التركيبين (٢) و (٣) ؟

٢٢ هنـاك أحـد الفـوالـق لا تعتبـر أى مـن كتلـه المهشـمة حـائـط علـوى أو سـفلى، **اكتب تعريفًا علميًا له.**

٢٣ **فسر :** أهمية الفوالق للسياحة والعلاج.

٢٤ **ماذا يحدث فى حالة :** صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق ؟

٢٥ **وضح** كيفية تحديد نوع الفالق.

٢٦ **علل :** وجود أسطح مصقولة بها تحززات على أحد جوانب كتلة صخرية مع وجود خطوط موازية.

٢٧ **علام يدل ذلك :** وجود حطام صخرى ذات أشكال خاصة وزوايا حادة فى منطقة ما ؟

٢٨ **علل :** وجود معدن الكالسيت على سطح الفالق.

٢٩ **عدّد** الظواهر الچيولوچية التى تقترن بالفوالق.

٣٠ **علل :** للفوالق أهمية فى مجال التعدين.

٣١ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض الصخور الرسوبية لقوى ضغط ثم زاد مقدار هذا الضغط ؟

٣٢ **ماذا يحدث فى حالة :** حدوث كسر فى الصخور بدون أى تحرك لجانبى الكسر ؟

٣٣ بنى الفراعنة بعض آثارهم التاريخية اعتمادًا على بعض التراكيب الچيولوچية، **وضح ذلك.**

٣٤ **قارن بين :** الصدوع و الالتواءات.

٣٥ **علل :** تتخذ الصخور الرسوبية أشكالًا وأوضاعًا مختلفة عند تعرضها لقوى ضغط.

٣٦ هناك تشابه واختلاف بين الفالق والفاصل، **وضح.**

• مقدمة عن الچيولوچيا التاريخية
• تراكيب عدم التوافق

مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة




أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ الرموز التالية تمثل الفترات الزمنية الچيولوچية المختلفة،
(الحقب = ▱ ، الزمن = ○ ، الدهر = □ ، العصر = ⬭)
الشكل الذي يمثل التاريخ الچيولوچي هو ....

أ ب جـ د

٢ أكبر فترات السلم الچيولوچي زمنيًا ....
أ الحقب ب الزمن جـ الدهر د العصر

٣ أقصر فترات السلم الچيولوچي عمرًا ....
أ الحقب ب الزمن جـ العصر د الدهر

٤ أربعة بليون سنة تمثل تقريبًا عمر ....
أ الأرض ب الكريبتوزوى جـ الفانيروزوى د الهاديان

٥ الترتيب الصحيح للأحقاب فى تاريخ الأرض من الأقدم إلى الأحدث هو ....
أ الأركى ← الهاديان ← الحياة المتوسطة ← الحياة الحديثة ← الحياة القديمة ← البروتيروزوى
ب الهاديـان ← الأركى ← البروتيروزوى ← الحياة القديمة ← الحياة المتوسـطة ← الحياة الحديثة
جـ الحياة الحديثة ← الحياة المتوسطة ← الحياة القديمة ← البروتيروزوى ← الأركى ← الهاديان
د الهاديـان ← الحيـاة الحديثـة ← الحيـاة القديمـة ← الأركى ← الحياة المتوسـطة ← البروتيروزوى

٦ أى الأشكال التالية يمثل النسبة الزمنية للفترات الزمنية الرئيسية ؟

ما قبل الكمبرى | حقب الحياة القديمة | حقب الحياة المتوسطة | حقب الحياة الحديثة

أ　ب　جـ　د

٧ الحقب الذى ظهرت فيه السمكة العظمية الموضحة فى الشكل المقابل هو ....

أ حقب الأركى
ب حقب اللافقاريات
جـ حقب الزواحف = المتوسطة
د حقب الثدييات

٨ الحفرية المرشدة التى انتشرت فى صخور العصر السيلورى هى ....

أ النيموليت
ب الأسماك البدائية
جـ الزواحف العملاقة
د ثلاثية الفصوص

٩ الحقب الذى يتميز بسيادة وتنوع اللافقاريات هو حقب ....

أ الحياة القديمة
ب الهاديان
جـ الحياة المتوسطة
د الحياة الحديثة

١٠ النيموليت من الحفريات المميزة لحقب ....

أ الحياة القديمة
ب الحياة المتوسطة
جـ الحياة الحديثة
د البروتيروزوى

١١ مجموعة الحفريات التى لا تنتمى لحقب الحياة المتوسطة هى ....

(أ) الأمونيتات والطيور البدائية والنباتات الزهرية

(ب) الزواحف المائية والثدييات صغيرة الحجم والسمكة العظمية

(جـ) الزواحف الهوائية والزواحف العملاقة والثدييات المشيمية

(د) الطحالب الخضراء وثلاثية الفصوص والنيموليت

١٢ من الأسباب التى تجعل ثلاثية الفصوص حفرية مرشدة جيدة هو أن ثلاثية الفصوص ....

(أ) ظهرت خلال فترة طويلة من حقب الحياة القديمة

(ب) ليس لها كائن مثيل موجود على الأرض الآن

(جـ) ظهرت خلال العصر الكمبرى فى مساحة جغرافية كبيرة

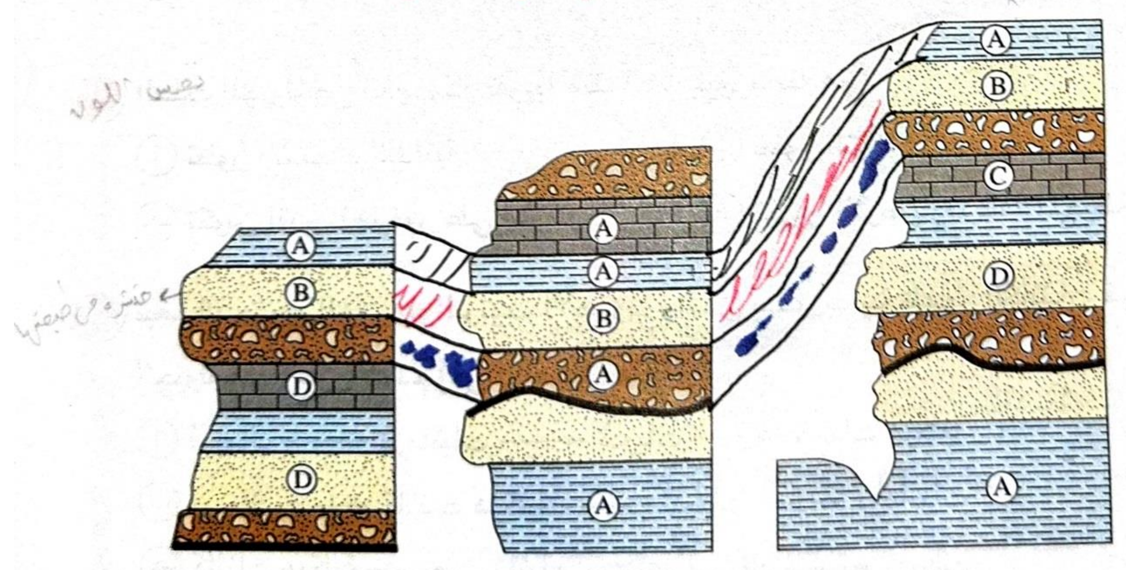
(د) أُكتشفت فى الولايات المتحدة

١٣ تبعًا للسجل الچيولوچى للحفريات، فإن الكائنات التى بدأت فى الظهور أولًا هى ....

(أ) الطيور (ب) الزواحف العملاقة

(جـ) الثدييات (د) الأسماك

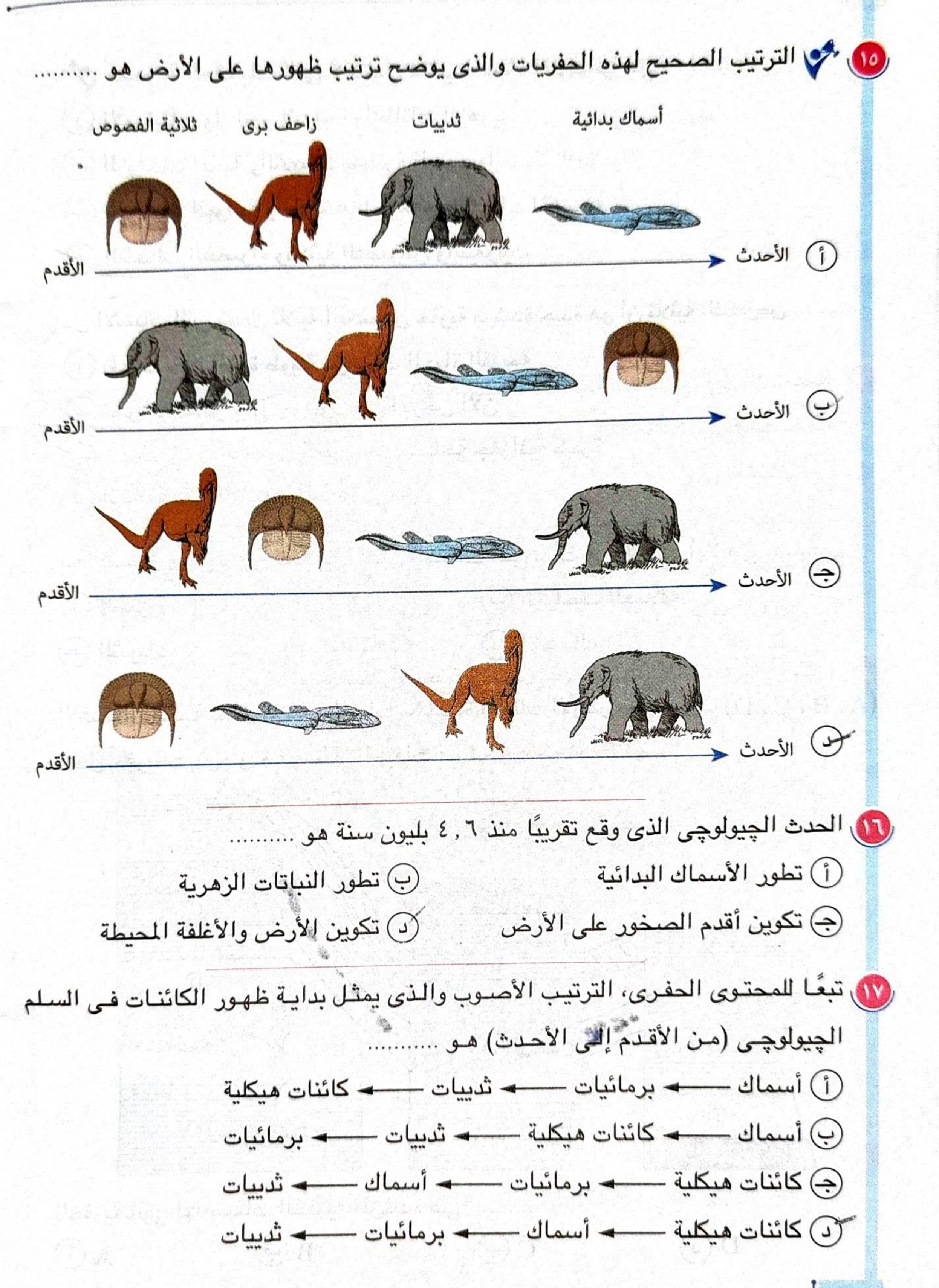
١٤ الأشكال التالية تمثل ثلاثة قطاعات متباعدة لطبقات الأرض، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل حفريات موجودة فى تلك الطبقات :



الحفرية التى لها صفات الحفرية المرشدة هى ....

(أ) A (ب) B (جـ) C (د) D

١٥ التركيب الصحيح لهذه الحفريات والذى يوضح ترتيب ظهورها على الأرض هو ....



١٦ الحدث الچيولوچى الذى وقع تقريبًا منذ ٤,٦ بليون سنة هو ....

(أ) تطور الأسماك البدائية
(ب) تطور النباتات الزهرية
(ج) تكوين أقدم الصخور على الأرض
(د) تكوين الأرض والأغلفة المحيطة

١٧ تبعًا للمحتوى الحفرى، الترتيب الأصوب والذى يمثل بداية ظهور الكائنات فى السلم الچيولوچى (من الأقدم إلى الأحدث) هو ....

(أ) أسماك ← برمائيات ← ثدييات ← كائنات هيكلية
(ب) أسماك ← كائنات هيكلية ← ثدييات ← برمائيات
(ج) كائنات هيكلية ← برمائيات ← أسماك ← ثدييات
(د) كائنات هيكلية ← أسماك ← برمائيات ← ثدييات

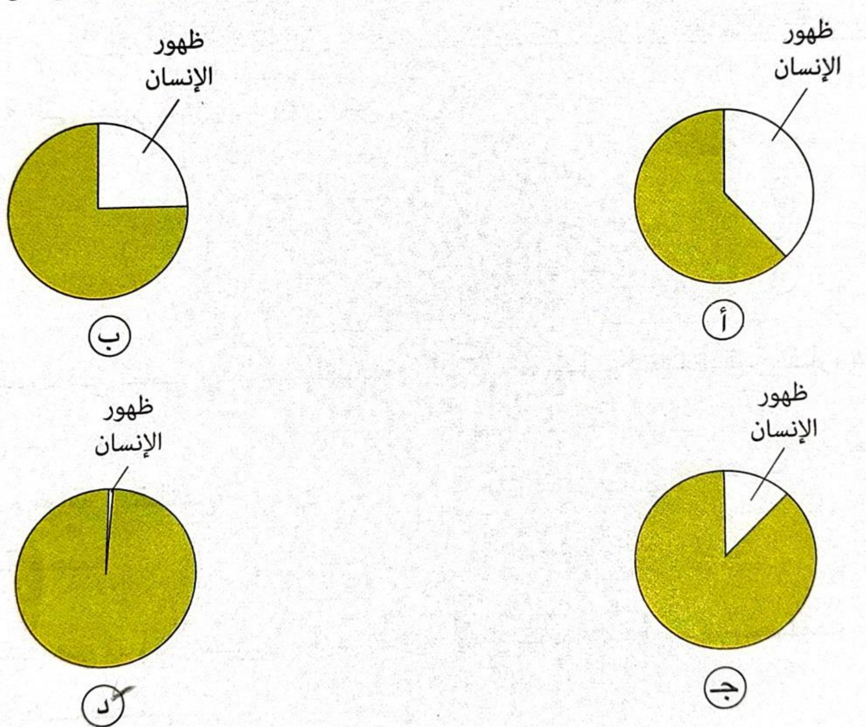
١٨ تَكُون طبقات الفحم أهم ما يميز حقب ....

أ) الأركى
ب) الهاديان
جـ) الحياة القديمة
د) الحياة المتوسطة

١٩ الكائنات التى بدأت فى الظهور فى حقب الأركى هى ....

أ) الكائنات متعددة الخلايا
ب) الكائنات الأولية
جـ) الكائنات الهيكلية
د) الكائنات الزاحفة

٢٠ الشكل الأفضل الذى يمثل ظهور الإنسان على الأرض مقارنةً بعمر الأرض هو ....



٢١ اعتمادًا على المحتوى الحفرى، يعتقد معظم العلماء أن ....

أ) الثدييات تطورت منذ ما قبل الكمبرى
ب) الحياة البحرية اختفت أثناء حقب الحياة الحديثة
جـ) الزواحف العملاقة التى عاشت على الأرض انقرضت
د) لم يحدث تطور ملحوظ خلال التاريخ الچيولوچى

٢٢ الشكل التالى يوضح ثلاثة قطاعات صخرية، والطبقات (A ، B ، C ، D ، E) تمثل طبقات صخرية مختلفة :

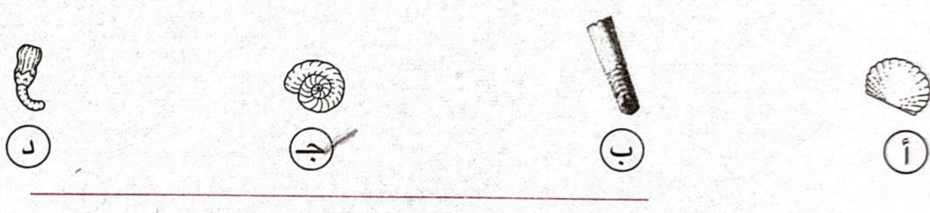
طبقات الصخر الأصلى

طبقات متآكلة

طبقات حدث لها تعرية

A
B
C
D
E

الحفرية التى تعتبر حفرية مرشدة هى ....



٢٣ إذا وجدت فى تتابع رسوبى الطبقات السفلية مائلة والعليا أفقية، فإن هذا التركيب يسمى ....

(أ) عدم توافق انقطاعى
(ب) فالق عادى
(ج) طية محدبة
(د) عدم توافق زاوى

٢٤ إذا وجدت فى تتابع رسوبى مجموعتين من الصخور متوازيتين يفصلهما سطح تعرية، فإن التركيب يسمى ....

(أ) عدم توافق انقطاعى
(ب) عدم توافق متباين
(ج) طية محدبة
(د) عدم توافق زاوى

٢٥ وجود طبقة تحتوى على حفريات النيموليت تعلو طبقة تحتوى على حفريات الأمونيتات يدل على حدوث ....

(أ) تراكيب أولية
(ب) طية مقعرة
(ج) عدم توافق انقطاعى
(د) عدم توافق متباين



٢٦ العبارة الأدق لوصف عدم التوافق هى ....

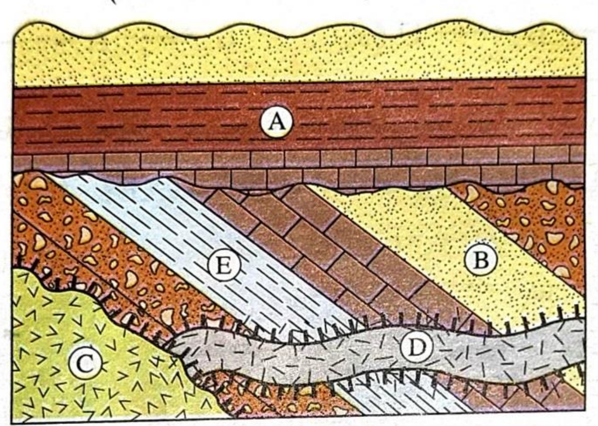
(أ) عدم توافق متباين لوجود تداخل نارى قاطع للطبقات

(ب) عدم توافق زاوى لوجود طيات تعلو الطبقات الأفقية

(جـ) عدم توافق انقطاعى لأن الطبقات الرسوبية توجد فى وضع أفقى

(د) عدم توافق انقطاعى لوجود طبقة الكونجلوميرات أسفلها

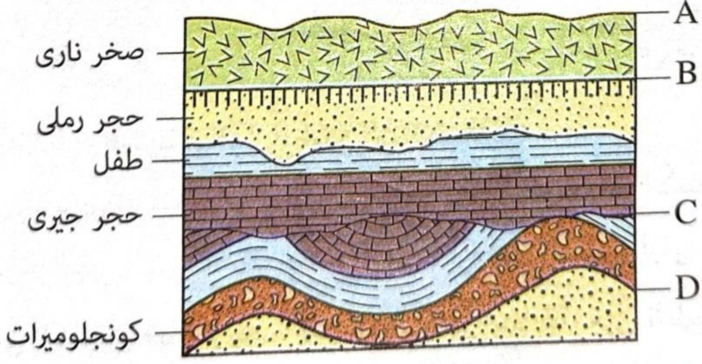
٢٧ القطاع الچيولوچى التالى يوضح عدة وحدات صخرية من القشرة الأرضية، وبعض الوحدات الصخرية ممثلة بالحروف (A ، B ، C ، D ، E) :



أى وحدتين صخريتين تكونتا بعد حدوث عمليات طى وتعرية ؟

(أ) A ، B (ب) B ، D (جـ) A ، E (د) A ، D

٢٨ القطاع التالى يمثل عدة وحدات صخرية موجودة فى القشرة الأرضية، يمثل الحرف (A) سطح الأرض، وتدل الحروف (B ، C ، D) على أسطح تفصل بين الوحدات الصخرية :



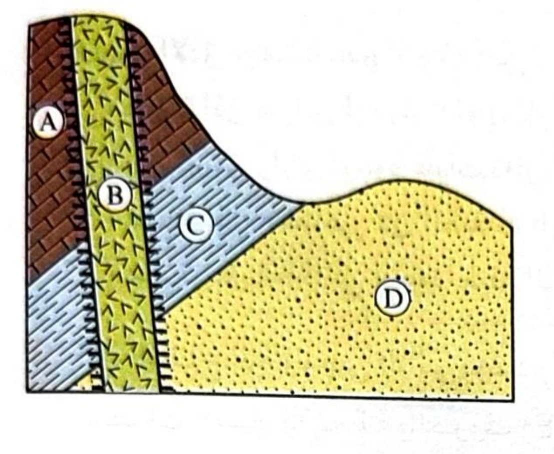
السطح الذى يمثل سطح عدم توافق هو ....

(أ) (B) عدم توافق متباين

(ب) (B) عدم توافق انقطاعى

(جـ) (C) عدم توافق زاوى

(د) (D) عدم توافق متباين



٢٩ القطاع الصخرى المقابل يشمل طبقات صخرية (A ، B ، C ، D)، فإن الترتيب الصحيح للأحداث الذى يمثل العمر النسبى لتكوين الصخور من الأقدم إلى الأحدث هو ....

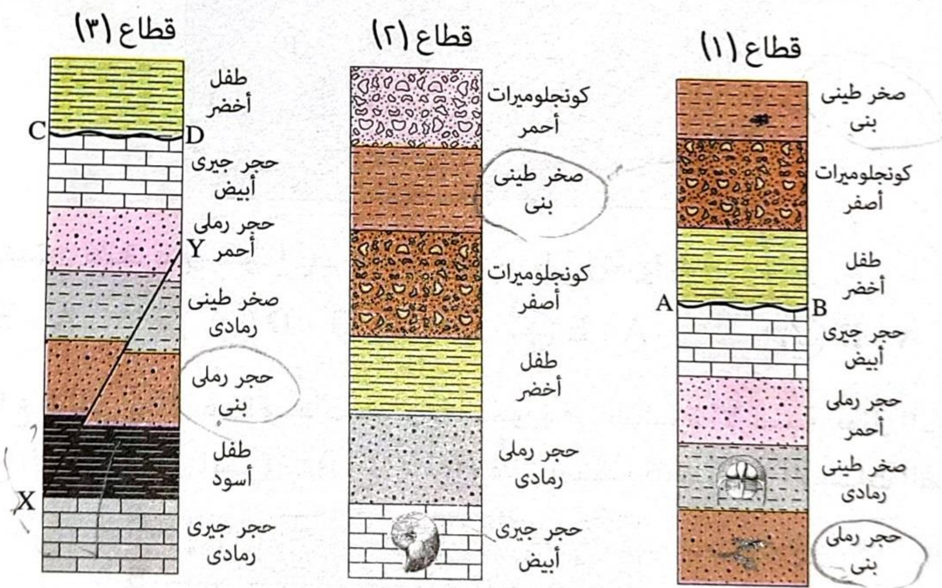
(أ) B ⟵ A ⟵ C ⟵ D

(ب) B ⟵ D ⟵ C ⟵ A

(جـ) D ⟵ C ⟵ A ⟵ B

(د) D ⟵ B ⟵ A ⟵ C

٣٠ أمامك ثلاثة قطاعات لطبقات صخرية، القطاعات من (١) : (٣) تبعد عن بعضها بمسافة ١٥ كم، والخطان (CD) ، (AB) يمثلان سطحا عدم توافق والخط (XY) يمثل فالق :



(١) بدراسة القطاعات السابقة، فإن الطبقة الأحدث هى ....

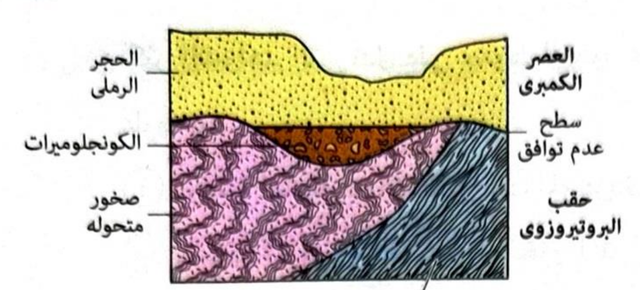
(أ) الحجر الجيرى الرمادى
(ب) الكونجلوميرات الأحمر
(جـ) الصخر الطينى البنى
(د) الحجر الرملى البنى

(٢) اعتمادًا على الشواهد الموجودة فى القطاعات السابقة، فإن الطبقة الأقدم من الفالق (XY) هى ....

(أ) الكونجلوميرات الأحمر
(ب) الطفل الأسود
(جـ) الصخر الطينى البنى
(د) الطفل الأخضر



٣١ القطاع المقابل يوضح سطح عدم توافق بين صخور من حقب البروتيروزوى الذى يعلوه طبقات من العصر الكمبرى :



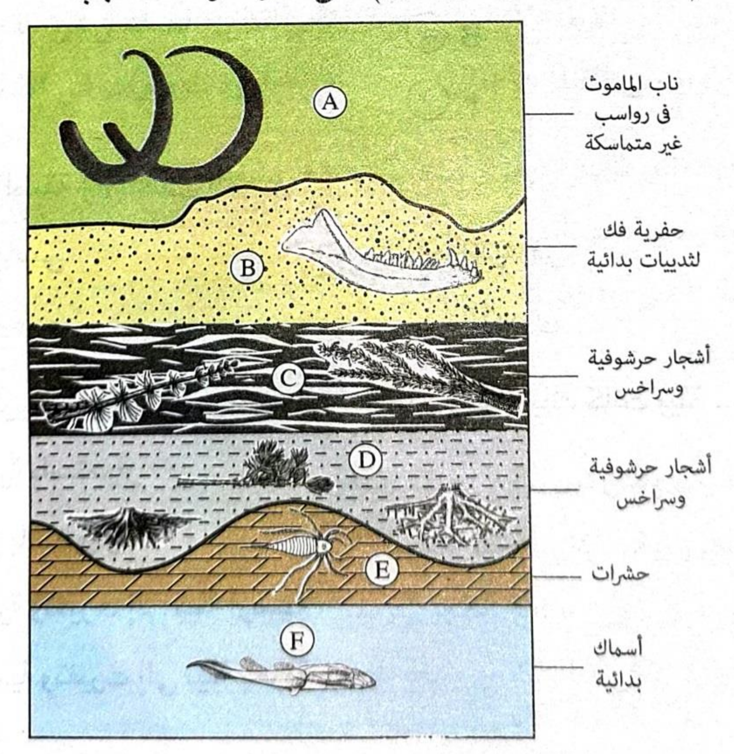
(١) عدم التوافق الموجود فى هذا القطاع هو ....

أ عدم توافق متباين
ب عدم توافق زاوى
ج عدم توافق انقطاعى
د عدم توافق ثانوى

(٢) العبارة الأدق والتى تعد دليل على تكوين سطح عدم التوافق فى القطاع هى ....

أ اختلاف ميل الطبقات على جانبى سطح عدم التوافق
ب وجود كونجلوميرات يعلو سطح عدم التوافق
ج اختلاف المحتوى الحفرى على جانبى سطح عدم التوافق
د وجود طبقات من الحجر الرملى تعلو الكونجلوميرات

٣٢ القطاع التالى يمثل طبقات صخرية ورواسب تحتوى بقايا حفرية مشار إليها بالحروف (A ، B ، C ، D ، E ، F)، فى ضوء دراستك أجب :



(١) أكثر الشواهد التى تدل على حدوث التطور فى الكائنات الحية على الأرض تم الحصول عليها بـ ....

(أ) دراسة امتداد حياة الحيوانات الموجودة حاليًا

(ب) حساب المواد المشعة فى الصخور المتحولة

(جـ) مقارنة الصخور النارية الأكثر انتشارًا

(د) دراسة الحفريات المحفوظة فى السجل الچيولوچى

(٢) الكائنات المتحفرة التى وجدت مع ناب الماموث فى الرواسب غير المتماسكة فى الطبقة (A) هى ....

(أ) الأسماك وأول الحشرات

(ب) البرمائيات والسراخس

(جـ) النيموليت والطيور

(د) الأسماك البدائية والنباتات الوعائية

(٣) الطبقة الصخرية التى تكونت خلال العصر الكربونى هى ....

(أ) E

(ب) B

(جـ) C

(د) F

(٤) ترسبت الطبقة (F) خلال العصر ....

(أ) الترياسى

(ب) الديفونى

(جـ) السيلورى

(د) الكمبرى

(٥) البيئة الترسيبية التى ترسبت خلالها الطبقات والحفريات كانت بيئة ....

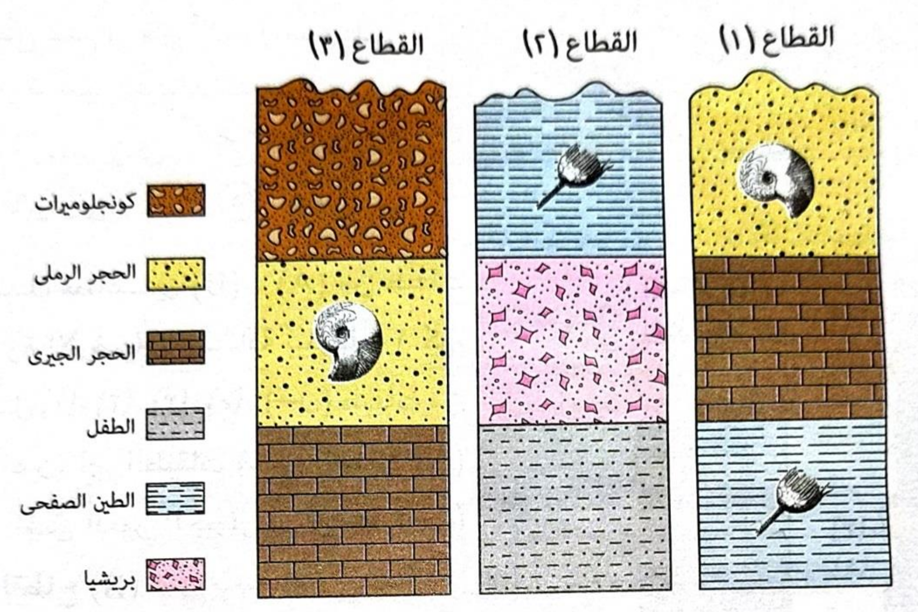
(أ) بحرية باستمرار

(ب) برية باستمرار

(جـ) بحرية وتغيرت إلى بيئة أرضية

(د) أرضية وتغيرت إلى بيئة بحرية

٣٣ القطاعات التالية من (١) : (٣) توجد متباعدة فى منطقة بالصحراء الغربية تحتوى على بعض الحفريات المرشدة :

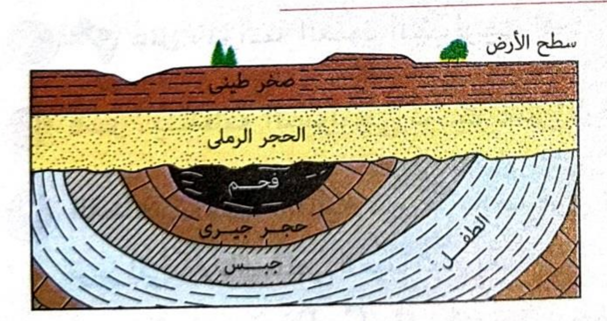


عند مقارنة الطبقات الصخرية زمنيًا فى القطاعات الثلاثة السابقة، فإن أقدم طبقة مما يلى هى طبقة ....

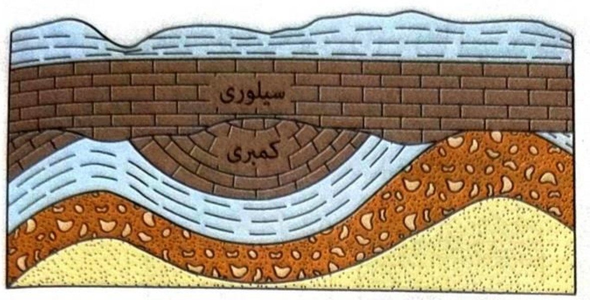
(أ) الحجر الرملى فى القطاع (١)
(ب) الطين الصفحى فى القطاع (٢)
(ج) الحجر الجيرى فى القطاع (٣)
(د) الكونجلوميرات فى القطاع (٣)

---

٣٤ الشكل المقابل يمثل قطاع چيولوچى فى القشرة الأرضية، بدراسته جيدًا نجد أن عملية الطى والتعرية حدثت بعد تكوين طبقة ....

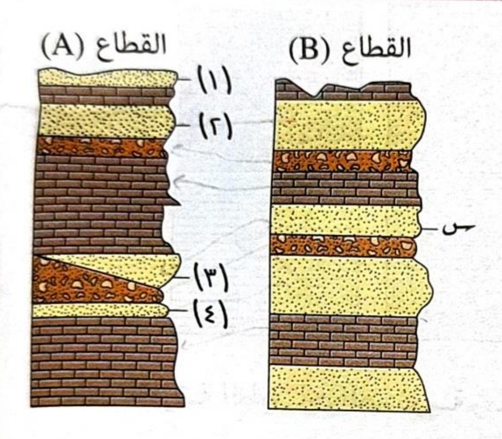


(أ) الصخر الطينى ولكن قبل تكوين طبقة الطفل
(ب) الحجر الرملى وبعد تكوين طبقة الجبس
(ج) الفحم ولكن قبل تكوين طبقة الحجر الرملى
(د) الحجر الجيرى ولكن قبل تكوين طبقة الفحم



٣٥ القطاع الجيولوجى المقابل يوضح العمر الجيولوجى لطبقتين مفصولتين بسطح عدم توافق نستدل منه على غياب ترسيب طبقات العصر ....

أ) البروتيروزوى ب) الأوردوفيشى [✓]
جـ) الديفونى د) البرمى



٣٦ أمامك قطاعين (B) ، (A) من طبقات القشرة الأرضية المسافة بينهما ٢٠ كم، تمثل (١)، (٢)، (٣)، (٤)، (س) طبقات من القطاعين، أى الطبقات فى القطاع (A) تمثل نفس العمر الجيولوجى للطبقة (س) فى القطاع (B) ؟

أ) (١) ب) (٢)
جـ) (٣) [✓] د) (٤)

ثانيًا أسئلة المقال

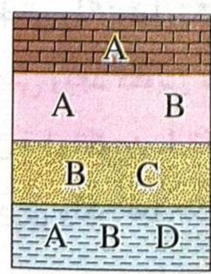


١ **علل :** دراسة العمود الجيولوجى المصرى لا يكفى لكتابة التاريخ الجيولوجى فى العالم.

٢ **فسر :** يستطيع الجيولوجى تحديد عمر الأرض بوسائل متعددة.

٣ **القطاعات الثلاثة التالية**، تبين تتابع صخرى فى ٣ مناطق متباعدة والحروف (A ، B ، C ، D) ترمز إلى حفريات تنتمى للحياة البحرية،

أى من الحفريات (A ، B ، C ، D) تعتبر حفرية مرشدة ؟ ولماذا ؟



٤ **علل :** لا تعتبر كل الحفريات مرشدة.

٥ **علام يدل ذلك :** ظهور حفرية لطائر الأركيوبتركس (أول الطيور) فى مدى جغرافى واسع وفى رواسب عصور حقب الحياة المتوسطة الثلاثة ؟

٦ **فسر :** وجود تكرار للتتابع الحفرى فى منطقة ما.

٧ **علل :** المعلوم من تاريخ الأرض قصير جدًا.

٨ **علام يدل ذلك :** وجود حفرية لأقدم طائر ؟

٩ **تتبع** الزواحف خلال العصور الچيولوچية.

١٠ **قارن بين :** حفريات العصر الأخير فى كل من حقب الحياة القديمة و حقب الحياة المتوسطة.

١١ **قارن بين :** حفريات العصر الترياسى و حفريات العصر الطباشيرى
«من حيث : الثدييات فقط».

١٢ **علل :** لا يمكن أن تتواجد حفرية طائر أولى فى رواسب العصر الثالث.

١٣ **فسر :** يطلق على العصر الجوراسى عصر الديناصورات.

١٤ **علام يدل ذلك :** تواجد حفرية الحشرات فى رواسب العصور الآتية (الديفونى، الكربونى، البرمى) ؟

١٥ **رتب من الأحدث إلى الأقدم حسب ظهورها على سطح الأرض :**
(الحشرات - البكتيريا اللاهوائية - النيموليت - ثلاثية الفصوص - الأمونيتات).

١٦ **علل :** تتكون تراكيب عدم التوافق بتأثير كل من القوى الداخلية والعوامل الخارجية.

١٧ **ماذا يحدث فى حالة :** وجود كسور بدون إزاحة فى المجموعة الصخرية السفلية ولم تتواجد فى العلوية ؟

١٨ **ماذا يحدث فى حالة :** وجود طية محدبة أعلى طية مقعرة ؟

(١٩) **علل :** يمكن للچيولوچى أن يحدد سطح عدم التوافق المتباين بدراسة الصخور.

(٢٠) **فسر :** قد تتواجد صخور رسوبية مع صخور نارية ولا تعتبر عدم توافق متباين.

(٢١) **فسر :** وجود سطح عدم توافق زاوى فى منطقة ما.

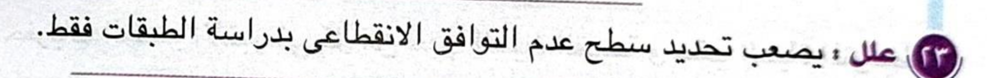
(٢٢) **الشكل المقابل يوضح أحد الفوالق،**

أجب عن الأسئلة التالية :

(١) **ما** نوع الفالق الموضح بالشكل ؟ **ولماذا ؟**

(٢) **أيهما** أقدم (ترسيب الطبقة (B) **أم** حدوث الفالق) ؟

(٣) **ما** أهمية ما يدل عليه الحرف (س) ؟



(٢٣) **علل :** يصعب تحديد سطح عدم التوافق الانقطاعى بدراسة الطبقات فقط.

(٢٤) **علام يدل ذلك :** حدوث تغير مفاجئ فى تتابع المحتوى الحفرى بين الطبقات ؟

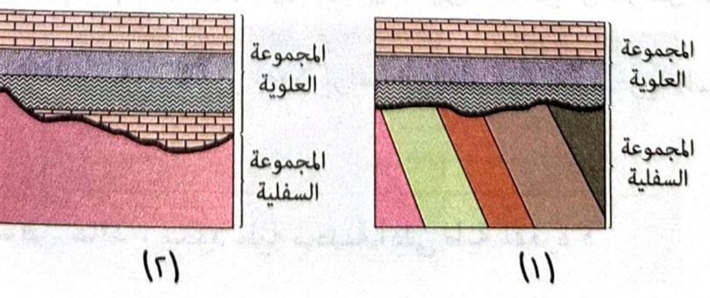
(٢٥) **ماذا يحدث فى حالة :** وجود طبقة صخرية رسوبية تحتوى على حفريات الأمونيتات وأول الثدييات تعلو مباشرةً صخور رسوبية جيرية تحتوى ثلاثية الفصوص ؟

(٢٦) **علام يدل ذلك :** وجود طبقة من حصى مستدير (كونجلوميرات) فوق سطح طبقة ما عند دراسة التتابع الطبقى ؟

(٢٧) **علام يدل ذلك :** وجود مجموعة صخرية بها فالق معكوس طبقاته أفقية وفوقها مجموعة أفقية ؟

(٢٨) **علام يدل ذلك :** اختفاء الحفريات الآتية من تتابع رسوبى أفقى (أول الأسماك، السراخس، أقدم الطيور) ؟

(٢٩) **قارن بين :** مجموعة الصخور العلوية و السفلية فى كل من (١) ، (٢).

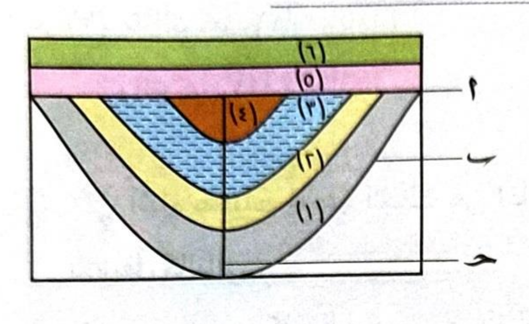




٣٠ **في الشكل المقابل يوجد عدة تراكيب جيولوچية مختلفة فى القطاع :**

(١) **ما** أنواعها ؟

(٢) **كيف** تكونت هذه التراكيب ؟

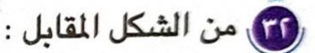


٣١ **من الشكل الذى أمامك :**

(١) **ما** التركيبين (أ) ، (ب) ؟

(٢) **ما** الذى يدل عليه الحرف (حـ) ؟

(٣) **ضع كل حفرية من الحفريات الآتية فى مكانها الصحيح حسب ترتيب الطبقات على الرسم :**



(أول سمكة / ثلاثية الفصوص / أول حشرة / نيموليت / ثدييات مشيمية / فطر فى صخور برية).

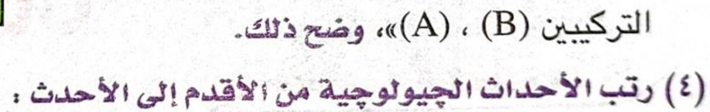
---

٣٢ **من الشكل المقابل :**

(١) **ما** التراكيب الچيولوچية (A ، B ، C ، D) ؟

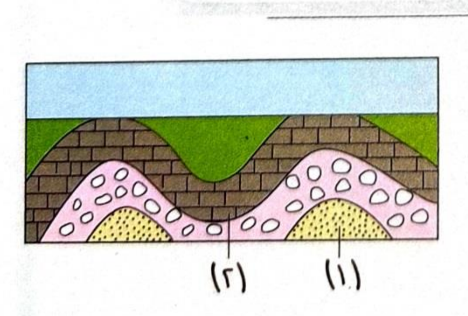
(٢) **فرق بين** التركيب (C) و التركيب (D).

(٣) «هناك تشابه فى الأهمية الاقتصادية بين التركيبين (B) ، (A)»، **وضح ذلك.**

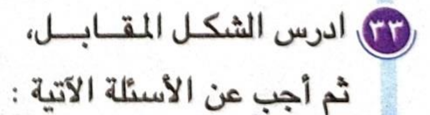


(٤) **رتب الأحداث الچيولوچية من الأقدم إلى الأحدث :**

(ترسيب الطبقات (٥،٦) / تأثر المجموعة (١ : ٤) بقوى ضغط / ترسيب الطبقة (٩) / تأثر المجموعة (١ : ٤) بقوى شد).



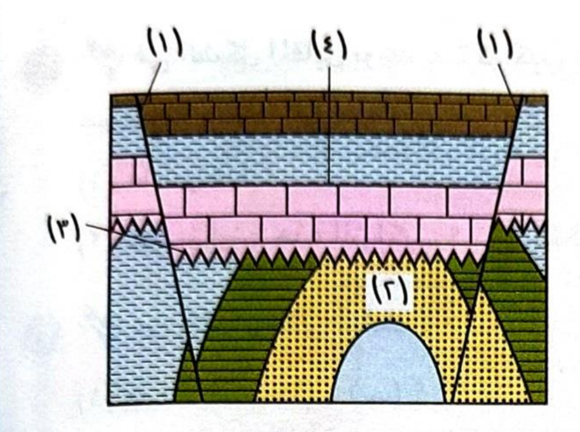
٣٣ ادرس الشكل المقابل،



ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

(١) **ما** نوع التركيبين الچيولوچيين (١) ، (٢) ؟

(٢) **ما** نوع عدم التوافق الموجود بالشكل ؟ **فسر إجابتك.**



٣٤ ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

(١) ماذا يمثل التركيب (١) ؟ ولماذا ؟
والتركيب (٣) ؟ مع تحديد نوعه.

(٢) ما التركيب (٢) ؟ ولماذا ؟
والتركيب (٤) ؟ ولماذا ؟

٣٥ أثناء عمليات الحفر للبحث عن الماء الأرضى وجدت الحفريات الآتية مرتبة من الأعلى للأسفل كالتالى :

(نيموليت / سـمكة عظمية حديثة / طائر أولى / زاحف هوائى / ثدييات مشـيمية أولية / ثدييات صغيرة الحجم / أمونيتات / زاحف أولى / فحم نباتى)،

ما التراكيب الجيولوجية التى تتوقع وجودها ؟ ولماذا ؟





المعـــادن

الدرس الأول :

المعـــادن.

الدرس الثانى :

الخــواص الفيزيائيــة للمعــادن.

المعـــادن



الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة
مجاب عنها

أولًا أسئلـــة الاختيـــار مـــن متعــدد

١ استخدم الإنسان القديم المعادن الطينية فى صناعة ....

(أ) الأسمنت (ب) الأوانى الفخارية (ج) السكاكين (د) الزجاج

٢ يستخدم معدن الفلسبار فى ....

(أ) صناعة الخزف (ب) المصنوعات الزجاجية
(ج) صناعة الأسمنت (د) صناعة الحديد

٣ يستخدم معدن المرو فى صناعة ....

(أ) الأسمنت (ب) القلم الرصاص (ج) الخزف (د) الأكواب الزجاجية

٤ يستخدم معدن الهيماتيت فى صناعة ....

(أ) اللدائن (ب) زجاج النافذة
(ج) الطوب (د) المسامير الحديدية

٥ أى أنواع الصخور التالية يتكون من معدن يستخدم فى إنتاج الأسمنت ؟

(أ) البازلت (ب) الحجر الجيرى (ج) الملح الصخرى (د) صخور الجبس

٦ من معادن الأكاسيد التى استخدمت قديمًا وحديثًا معدن ....

(أ) الصوان (ب) الفلسبار (ج) الهيماتيت (د) الكوارتز

٧ صخر استخدم فى الحرب قديمًا هو ....

(أ) الزمرد (ب) الجمشت (ج) الليمونيت (د) الصوان

٨ يتشابه الكوارتز مع الكالسيت فى أن المعدنان من ....

(أ) السيليكات (ب) الكربونات
(ج) المعادن المركبة (د) المعادن العنصرية

٩ من المعادن التى تتكون من عنصر الكربون فقط معدن ....

أ الكوارتز　　ب الكالسيت　　ج الماس　　د الجبس

١٠ معدن كربوناتى مركب هو المكون الأساسى لصخرين هذا المعدن هو ....

أ الكوارتز　　ب الكالسيت　　ج النحاس　　د الهيماتيت

١١ معدن كربوناتى استخدم فى الزينة قديمًا ....

أ الكالسيت　　ب الباريت　　ج المالاكيت　　د الجالينا

١٢ الشكل الذى يوضح النسب المئوية للعناصر المكونة لصخور القشرة الأرضية هو ....

أ (أخرى – أكسچين – نيتروچين)　　ب (أخرى – سيليكون – أكسچين)　　ج (أخرى – أكسچين – هيدروچين)　　د (أخرى – أكسچين)

١٣ أقل العناصر التالية انتشارًا فى صخور القشرة الأرضية هو عنصر ....

أ الأكسچين　　ب النيتروچين　　ج السيليكون　　د الحديد

١٤ الشكل المقابل يوضح العناصر المكونة للقشرة الأرضية حسب النسبة المئوية لوزنها، فإن الحرف (س) يمثل عنصر ....

س – ألومنيوم – حديد – كالسيوم – صوديوم – بوتاسيوم – ماغنيسيوم – أخرى – أكسچين

أ السيليكون　　ب الكربون

ج الرصاص　　د النيتروچين

١٥ الترتيب التصاعدى الصحيح لمجموعة العناصر التالية حسب نسبة وزنها فى القشرة الأرضية هو ....

أ ألومنيوم وحديد وكالسيوم　　ب ألومنيوم وسيليكون وماغنيسيوم

ج ماغنيسيوم وحديد وألومنيوم　　د ماغنيسيوم وسيليكون وكالسيوم

١٦ أى عنصر مما يلى يوجد فى الميكا والذى يكوّن أكبر نسبة من وزن القشرة الأرضية ؟

(أ) النيتروچين (ب) الأكسچين (ج) الماغنيسيوم (د) السيليكون

١٧ العناصر التى تمثل النسبة الأكبر من وزن القشرة الأرضية هى ....

(أ) البوتاسيوم والحديد (ب) النيتروچين والأكسچين

(ج) السيليكون والصوديوم (د) الألومنيوم والكالسيوم

١٨ الأكسچين أكثر العناصر شيوعًا من حيث النسبة المئوية لتواجده فى ....

(أ) اللُب الداخلى (ب) الغلاف الجوى

(ج) الوشاح (د) القشرة الأرضية

١٩ الشكل المقابل يوضح النسب الوزنية، لبعض العناصر الكيميائية الموجودة فى إحدى طبقات الأرض، الطبقة التى يمثلها الشكل هى ....

أكسچين
سيليكون
أخرى
ماغنيسيوم
بوتاسيوم
صوديوم
كالسيوم
حديد
ألومنيوم

(أ) القشرة الأرضية

(ب) اللُب الخارجى

(ج) الغلاف الجوى

(د) الوشاح

٢٠ عنصر غازى وآخر صلب عند اتحادهما يكونان معدن بلوراته مكعبة الشكل هذان العنصران هما ....

(أ) الأكسچين والبوتاسيوم (ب) النيتروچين والكالسيوم

(ج) الكلور والسيليكون (د) الكلور والصوديوم

٢١ مجموعة المعادن التى تنتمى إلى معادن السيليكات هى ....

(أ) الجرافيت والتلك والجبس (ب) الأرثوكليز والكوارتز والميكا

(ج) الكالسيت والدولوميت والبيروكسين (د) الباريت والفلوريت والأنهيدريت

٢٢ المعدن المكون للرخام ينتمى إلى مجموعة معادن ....

(أ) السيليكات (ب) الكربونات (ج) الأكاسيد (د) الكبريتات

٢٣ كل البلورات التالية لها ثلاثة محاور فقط **عدا** بلورة النظام ....

أ المكعبى　ب أحادى الميل　جـ الثلاثى　د ثلاثى الميل

٢٤ كل البلورات التالية محاورها متعامدة الزوايا **ماعدا** بلورة النظام ....

أ الرباعى　ب المعينى القائم　جـ المكعبى　د ثلاثى الميل

٢٥ عندما تكون المحاور البلورية الثلاثة أفقية والرابع محور رأسى وبها مستوى تماثل أفقى يكون النظام البلورى ....

أ الثلاثى　ب المعينى القائم　جـ السداسى　د الرباعى

٢٦ تشترك فصيلة المكعبى والمعينى القائم فى ....

أ تعامد المحاور البلورية　ب تساوى أطوال المحاور البلورية

جـ عدم تساوى المحاور البلورية فى الطول　د عدم تساوى قيم الزوايا المحورية

٢٧ يختلف الكوارتز والهاليت فى الشكل البلورى بسبب ....

أ انعكاس الضوء من سطح البلورة　ب الطاقة الناتجة أثناء التبلر

جـ كثرة الشوائب على سطح المعدن　د أختلاف الترتيب الداخلى للذرات

٢٨ الشكل المقابل يمثل بلورة من فصيلة النظام ....

أ ثلاثى الميل

ب الثلاثى

جـ أحادى الميل

د السداسى

٢٩ العلاقة $a \neq b \neq c$ توجد فى الفصائل التالية **عدا** فصيلة النظام ....

أ المعينى القائم　ب أحادى الميل

جـ الرباعى　د ثلاثى الميل

٣٠ العلاقة $\gamma = \beta = \alpha = 90^o$ تمثل فصيلة النظام ....

أ الثلاثى　ب المعينى القائم　جـ السداسى　د ثلاثى الميل

ثانيًا أسئلــة المقــال

١ استخدم الإنسان القديم المعادن فى أغراض متعددة، **وضح ذلك.**

٢ **قارن بين :** صخر الحجر الجيرى و صخر الجرانيت **«من حيث :** المعادن المكونة لكل منهما».

٣ **علل :** يعتبر الكوارتز من المعادن بالنسبة للچيولوچى المتخصص فى علم المعادن.

٤ **علل :** لا يعتبر الزجاج من المعادن.

٥ **أى من المواد الآتية معدن وأيها غير معدن، مع ذكر السبب :**

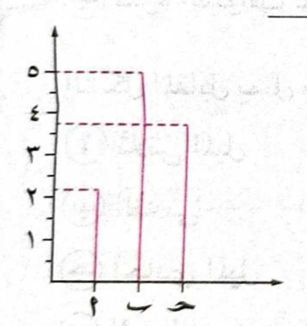
(١) الذهب. (٢) الفحم.

(٣) الجليد الطبيعى. (٤) البترول.

(٥) الماس. (٦) الجرافيت.

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** زيادة طول أحد المحاور فى النظام المكعبى على المحورين الآخرين وظلت الزوايا متعامدة ؟

٧ **فى الشكل البيانى المقابل،** المحور الرأسى يمثل النسبة المئوية للعناصر المكونة لصخور الأرض، **حدد ما يمثله كل من (أ) ، (ب) ، (حـ).**



٨ **إلى أى المجموعات المعدنية تنتمى المعادن الآتية :**

(الباريت – الدولوميت – الماجنيتيت – الجالينا).

٩ **فسر :** لا يمكن أن يتواجد المعدن الواحد فى أكثر من نظام بلورى.

١٠ **علل :** أقل الأنظمة البلورية تماثلًا هو النظام ثلاثى الميل.

١١ **أعط وجهًا للشبه وآخر للاختلاف بين :** النظام البلورى المعينى القائم و ثلاثى الميل.



١٢ **فسر :** رغم تساوى عدد المحاور فى أحادى الميل وثلاثى الميل إلا أن هناك اختلاف بينهما.

١٣ **أعط وجهًا للشبه وآخر للاختلاف بين :** الفصائل التى تشمل ٤ محاور بلورية.

١٤ **علل :** ينعدم التماثل البلورى بين نصفى البلورة العلوى والسفلى فى فصيلة الثلاثى.

١٥ **ماذا يحدث فى حالة :** اختلاف زوايا النظام البلورى المعينى القائم ؟

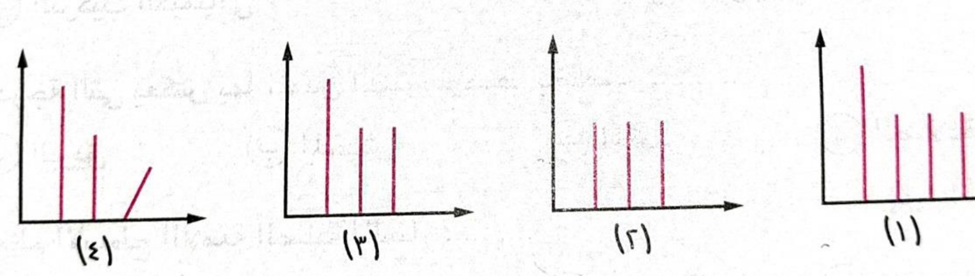
١٦ **فسر :** بلورات معدن الهاليت ذات قدر كبير من التماثل البلورى.

١٧ **أعط وجهًا للشبه وآخر للاختلاف بين :** النظام البلورى الأكثر تماثلًا و النظام البلورى الشائع فى المعادن.

١٨ **علل :** معدن الجالينا له بلورة تشبه المكعب.

١٩ **صف** النظام البلورى الذى تتميز به معظم معادن القشرة الأرضية.

٢٠ **الأشكال البيانية التالية توضح العلاقة بين أطوال المحاور فى بعض الأنظمة البلورية التى درستها، أجب عن الأسئلة التالية :**



(١) يعبر الشكل (١) عن نظامين بلوريين، **ما هما ؟ وكيف** تميز بينهما ؟

(٢) **أعط مثال** لمعدن يمثله الشكل (٢).

(٣) يعبر الشكل (٣) عن نظام بلورى، **ما هو ؟ ثم اكتب** العلاقة بين زواياه.

(٤) **ما** النظام البلورى الذى يعبر عن الشكل (٤) ؟

الخواص الفيزيائية للمعادن

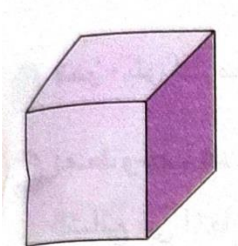








أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



١ الشكل المقابل يمثل التركيب البلورى لمعدن الهاليت والذى يحدد ....

- (أ) عمر تكوين المعدن
- (ب) معامل نفاذية المعدن
- (جـ) خاصية فيزيائية للمعدن
- (د) درجة حرارة تكوين المعدن

---

٢ الجرافيت والماس معدنان عنصريان إلا إنهما مختلفان فى الخصائص وذلك لأن الماس يختلف عن الجرافيت من حيث ....

- (أ) ترتيب الذرات داخل المعدن
- (ب) الطاقة الناتجة أثناء التبلر
- (جـ) التركيب الكيميائى
- (د) العمر الجيولوچى

---

٣ الدرجة التى يعكس بها المعدن الضوء توصف بخاصية ....

- (أ) البريق
- (ب) المخدش
- (جـ) المكسر
- (د) الصلادة

---

٤ معظم الأسطح اللامعة الصلبة الملساء ....

- (أ) تشتت الضوء
- (ب) تمرر الضوء
- (جـ) تعكس الضوء
- (د) تمتص الضوء

---

٥ الترتيب التنازلى الصحيح للمعادن بحسب درجة البريق هو ....

- (أ) الأنهيدريت ، الجالينا ، الأوليفين
- (ب) الكاولينيت ، الكوارتز ، الذهب
- (جـ) البيريت ، الفلسبار ، الكاولينيت
- (د) الميكا ، النحاس ، الجبس

---

٦ الخاصية الفيزيائية التى تظهر فى عينة من معدن البيريت هى ....

- (أ) تغير اللون الأصفر إلى أخضر
- (ب) البريق الفلزى
- (جـ) الانفصام المكعبى
- (د) القابلية للسحب والطرق



٧ يتغير لون البلور الصخرى إلى اللون الوردى بسبب ....

أ كسر بعض الروابط بين ذرات عناصره
ب وجود فقاعات غازية كثيرة
ج وجود شوائب من المنجنيز
د وجود شوائب من أكاسيد الحديد

٨ يعزى اللون البنفسجى لمعدن الأميثيست لاحتوائه على شوائب من ....

أ أكاسيد الحديد
ب المنجنيز
ج ذرات الزنك
د ذرات الكبريت

٩ تتميز بعض الأحجار الكريمة بخاصية ....

أ الشفافية
ب الانفصام
ج المخدش
د عرض الألوان

١٠ المعدن الذى يمكن استخدامه فى صناعة ورق الصنفرة هو ....

أ الكوارتز
ب الفلوريت
ج النحاس
د الجبس

١١ المعدن الذى يمكنه خدش الأباتيت والجبس ولا يمكنه خدش التوباز هو ....

أ الكالسيت
ب الأرثوكليز
ج التلك
د الفلوريت

١٢ أى من المعادن التالية أكثر صلادة ؟

أ التلك
ب الأرثوكليز
ج الكوارتز
د الفلوريت

١٣ يمكن لمعدن الأباتيت أن يخدش ....

أ الكوارتز
ب التلك
ج التوباز
د الماس

١٤ المعدن الذى لا يخدشه التوباز هو ....

أ الجبس
ب الكالسيت
ج الكوراندوم
د الفلوريت

١٥ أى العبارات التالية صحيحة ؟

أ الفلوريت يخدش الجبس
ب الكالسيت يخدش الفلوريت
ج التلك يخدش الكالسيت
د التلك يخدش الفلوريت

١٦ إذا لم يخدش المعدن إلا بالمخدش الخزفى، فهذا يدل على أن صلادته تقريبًا تساوى..........

أ ٥,٥
ب ٧
ج ٧,٥
د ٨

١٧ صلادة ظفر الإنسان تقع بين صلادة كل من ....

أ) التوباز والكوراندوم
ب) التلك والجبس
جـ) الكوارتز والتوباز
د) الجبس والكالسيت

١٨

الكالسيت	الجبس	الماس
الثالث فى مقياس موهس	يُخدش بظفر الإنسان	....

ما الصفة التى تكمل الجدول السابق مما يلى ؟

أ) من الأحجار الكريمة غالية الثمن
ب) له بريق ماسى
جـ) أشد المعادن صلادة
د) له خاصية عرض الألوان

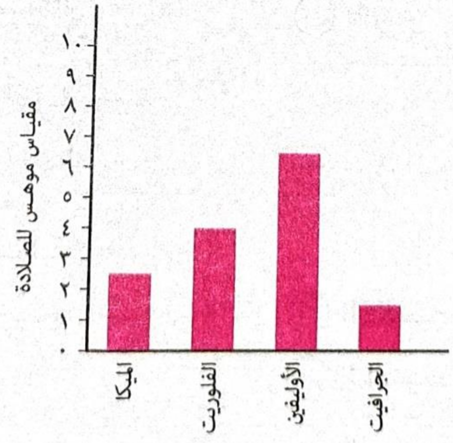
١٩ تبلغ صلادة البلور الصخرى ....

أ) ٣
ب) ٥
جـ) ٧
د) ٨

٢٠ من خلال دراستك لخاصية الصلادة، فإن العبارة الأصوب هى أن ....

أ) ظفر الإنسان يخدش الكالسيت ولا يخدش الجبس
ب) الكالسيت يمكن خدشه بعملة نحاسية
جـ) معدن الأباتيت يستطيع خدش التوباز
د) لوح المخدش تبلغ صلادته حوالى «٥ , ٧»

٢١ لاحظ الأعمدة البيانية التالية والتى توضح صلادة أربعة معادن، ثم أجب :



أى المعادن التالية يخدش الجبس ولا يستطيع خدش الكالسيت ؟

أ) الميكا
ب) الفلوريت
جـ) الأوليفين
د) الجرافيت

٢٢ بلورة معدنية كبيرة الحجم لونها وردى فاتح ولها صلادة تستطيع خدش الزجاج وبريقها لافلزى تستخدم فى صناعة الأوانى الخزفية هى ....

(أ) الهيماتيت (ب) الفلسبار (جـ) الكالسيت (د) الماس

٢٣ الجدول التالى يسجل بعض الخواص الفيزيائية لخمسة معادن، ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التالية :

اسم المعدن	الألوان الشائعة	الصلادة	المخدش
البروسيت	أبيض	٢,٥ : ٣	أبيض
الكارنالايت	أبيض	٢,٥	أبيض
الدولوميت	وردى	٣,٥ : ٤	أبيض
الماجنيزيت	أبيض	٣,٥ : ٤,٥	أبيض
الأوليفين	أخضر	٦,٥	أبيض

(١) المعدن الذى يستطيع خدش الفلوريت ولا يستطيع خدش الأرثوكليز هو ....

(أ) البروسيت (ب) الماجنيزيت (جـ) الكارنالايت (د) الأوليفين

(٢) المعدن الذى له لون شائع مخالف للون مسحوقه هو ....

(أ) البروسيت (ب) الكارنالايت (جـ) الماجنيزيت (د) الأوليفين

٢٤ حجر الزينة الذى يحتوى على اثنين من أكثر العناصر انتشارًا فى القشرة الأرضية هو ....

(أ) الأميثيست (ب) الكالسيت (جـ) الهيماتيت (د) السفاليرايت

٢٥ المعدن الذى لا تظهر فيه خاصية الانفصام هو ....

(أ) الميكا (ب) الصوان (جـ) الجرافيت (د) الكالسيت

٢٦ الانفصام فى معدن كلوريد الصوديوم من النوع ....

(أ) الصفائحى (ب) المكعبى (جـ) معينى الأوجه (د) القاعدى

٢٧ معدن مركب له بريق فلزى ويتميز بانفصام مكعبى ينتمى إلى مجموعة ....

(أ) الكربونات (ب) الكبريتيدات (جـ) الأكاسيد (د) السيليكات



٢٨ الصورة المقابلة توضح عدة عينات بلورية شفافة لنفس المعدن :

(١) الخاصية الفيزيائية للمعدن التى يمكن وصفها بسهولة فى الصورة هى ....

أ) المكسر   ب) الصلادة
ج) المخدش   د) الانفصام

(٢) المعدن الذى توضحه الصورة هو ....

أ) الكوارتز   ب) الهاليت   ج) الجالينا   د) الجرافيت

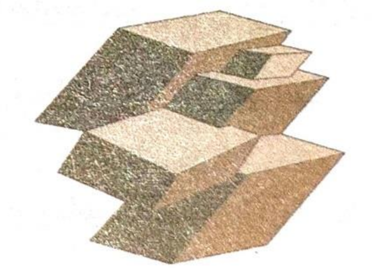
٢٩ المعدن الذى له مستوى انفصام بزاوية قائمة (عمودى الزوايا) هو ....

أ) الميكا   ب) الكوارتز   ج) الكالسيت   د) الهاليت

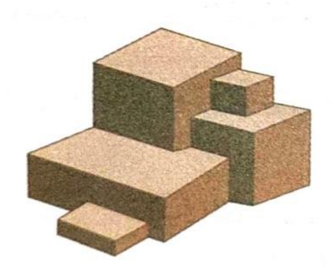
٣٠ المعدن الذى له بريق فلزى وانفصام مكعبى ويمكنه خدش التلك هو ....

أ) الجالينا   ب) الماجنيتيت   ج) البيروكسين   د) الهاليت

٣١ الشكلان التاليان يمثلا الشكل البلورى ونوع الانفصام لمعدنين مختلفين :



- الشكل البلورى : معينى
- الانفصام : ٣ اتجاهات غير متعامدة الزوايا



- الشكل البلورى : مكعبى
- الانفصام : ٣ اتجاهات متعامدة الزوايا

الشكل البلورى ونوع الانفصام للمعدنين السابقين يتوقف على ....

أ) لون وبريق المعادن
ب) مخدش وصلادة المعادن
ج) التركيب والترتيب الذرى للمعادن
د) الوزن النوعى ومغناطيسية المعادن

٣٢ البيانات فى الجدول التالى توضح خصائص أحد المعادن :

خصائص المعدن	
البريق	زجاجى
الصلادة	يخدش النحاس
الانفصام	ليس له
التركيب الكيميائى	السيليكات

أى معدن مما يلى ممثل بالخصائص الموضحة بالجدول ؟

(أ) الكالسيت (ب) الأرثوكليز (ج) الكوارتز (د) الأباتيت

٣٣ عند الطرق على الكوارتز بشدة فإنه ....

(أ) ينفصم فى مستوى واحد

(ب) ينكسر بمكسر مسنن

(ج) ينفصم فى شكل مكعبى

(د) ينكسر بمكسر محارى

٣٤ الجدول التالى يوضح بعض الخواص الفيزيائية التى تم إجرائها لمعدن ما :

الخواص الفيزيائية	المشاهدة
اللون	أبيض
الصلادة	يمكن خدشه بالأرثوكليز
البريق	بريق لافلزى زجاجى
الانفصام / المكسر	يظهر له أسطح مستوية فى أكثر من اتجاه

بدراسة الجدول السابق فإن العناصر المكونة لهذا المعدن هى ....

(أ) الأكسچين والسيليكون

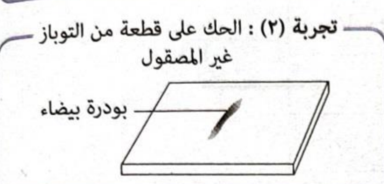
(ب) الكبريت والزنك

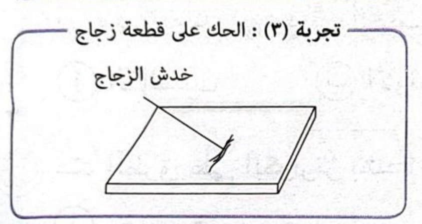
(ج) الأكسچين والكربون والكالسيوم

(د) الصوديوم والكلور

٣٥ الأشكال المقابلة توضح ثلاث تجارب فيزيائية مختلفة أُجريت لأحد المعادن ونتائجها، لاحظها جيدًا، ثم أجب :







(١) المعدن الذى تم اختباره هو ....

Ⓐ الجالينا　　Ⓑ الكالسيت
Ⓒ الهاليت　　Ⓓ الكوارتز

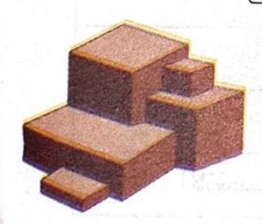
(٢) يمكن اختبار بريق هذا المعدن بواسطة ....

أ) استخدام قطعة مغناطيس
ب) ملاحظة درجة انعكاس الضوء على سطح المعدن
ج) استخدام خزف غير مصقول
د) ملاحظة مدى وضوح الرؤية خلاله

---

٣٦ الجدول التالى يعطى معلومات عن أربعة معادن (A ، B ، C ، D) :

المعدن	الصلادة	البريق	اللون
A	٢,٥	فلزى	فضى
B	٢,٥	لافلزى	أسود
C	٣	لافلزى	شفاف
D	٦,٥	لافلزى	أخضر



(١) الشكل المقابل يمثل عينة من المعدن (A) وهو ....

أ) الهيماتيت　　ب) الكالسيت
ج) الهاليت　　د) الجالينا

(٢) المعدن الذى يمكنه خدش المعادن (A ، B ، C) ولا يستطيع خدش المعدن (D) هو ....

أ) الفلوريت　　ب) التلك　　ج) الكوارتز　　د) الجبس

---

٣٧ المعدن الذى وزنه النوعى ٧,٥ ينتمى لمجموعة ....

أ) السيليكات　　ب) الكربونات
ج) الكبريتيدات　　د) المعادن العنصرية

٣٨ المعدن الذى وزنه النوعى ١٩,٣ ينتمى إلى مجموعة ....

أ السيليكات ب الكبريتات ج الأكاسيد د العناصر المنفردة

٣٩ المعلومات فى الجدول المقابل توضح الوزن النوعى لبعض المعادن، قام طالب بقياس دقيق لكتلة عينة أحد المعادن الأربعة وكانت ٢٨٠ جرام، علمًا بأن كتلة نفس حجم العينة من الماء كانت ٧٠ جم، المعدن الذى قام الطالب بقياس كتلته هو ....

المعدن	الوزن النوعى
الكوراندوم	٤,٠
الجالينا	٧,٦
الهيماتيت	٥,٣
الكوارتز	٢,٧

أ الكوراندوم ب الجالينا ج الهيماتيت د الكوارتز

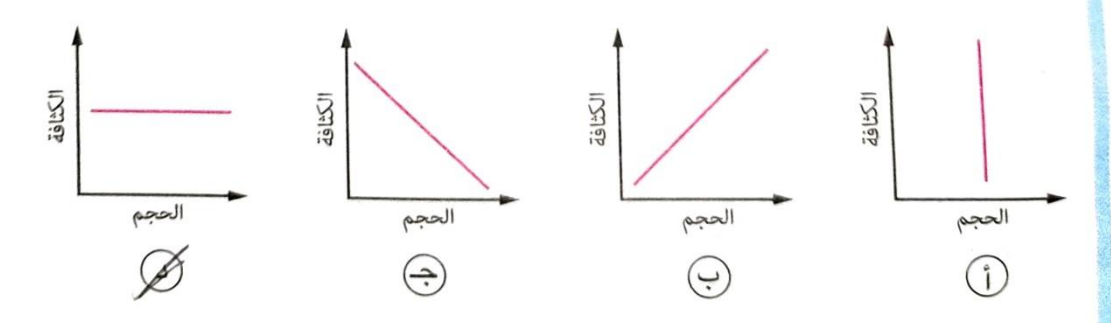
٤٠ المعدن الذى يتم التنقيب عنه كمصدر لعنصر الزنك (Zn) هو ....

أ الهيماتيت ب الكالسيت ج السفاليرايت د الملاكيت

٤١ الجدول التالى يوضح كتلة وحجم ثلاث عينات من نفس المعدن (عمود الكثافة متروك لاستخدام الطالب) :

العينة	الكتلة (جم)	الحجم (سم^3)	الكثافة (جم/سم^3)
(١)	٥٠	٢٥	....
(٢)	١٠٠	٥٠	....
(٣)	٢٠٠	١٠٠	....

الشكل البيانى الذى يوضح العلاقة بين كثافة وحجم هذه العينات المعدنية هو ....



ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** بعض المعادن تأخذ مظهر الفلزات.

٢ **ما النتائج المترتبة على :** سقوط الضوء على معدن الجالينا ؟

٣ **علل :** بعض المعادن شفاف وبعضها معتم.

٤ **علل :** أحيانًا ما تتعدد ألوان المعدن الواحد.

٥ **ما النتائج المترتبة على :** تعرض البلور الصخرى لطاقة إشعاعية عالية ؟

٦ **ما النتائج المترتبة على :** زيادة الحديد بنسبة قليلة فى معدن السفاليرايت الأصفر الشفاف ؟

٧ **علل :** يختلف لون المعدن عن بريقه.

٨ **علل :** نعتمد على لوح المخدش الخزفى فى التعرف على مخدش أغلب المعادن، ولا نعتمد على العملة النحاسية.

٩ **علل :** يعتبر المخدش أهم من اللون الخارجى عند دراسة المعادن.

١٠ **علل :** لا يمكن الاعتماد على خاصية اللون وحدها للتعرف على المعادن.

١١ **ما النتائج المترتبة على :** سقوط شعاع الضوء على معدن الماس ؟

١٢ **ما النتائج المترتبة على :** تحريك معدن الأوبال أمام عين الإنسان فى الاتجاهات المختلفة ؟

١٣ **علل :** يمكن استخدام الكوارتز فى التمييز بين الأحجار الكريمة والمقلدة.

١٤ **قارن بين :** الكالسيت و الكوارتز «**من حيث** : الصلادة - الانفصام».

١٥ لديك قطعة خزف غير مصقولة، **وضح كيف تستفيد منها فى الحقل الجيولوجى.**

(١٦) **ما النتائج المترتبة على :** حك أحجار الزينة المصنوعة من أكسيد الألومنيوم بلوح المخدش الخزفى ؟

---

(١٧) عثرت على معدن من مجموعة الكربونات على مستوى فالق،
اكتب الخواص الفيزيائية التى تميز هذا المعدن.

---

(١٨) **علل :** يستخدم الرمل (المكون من الكوارتز) بدلًا من الجبس فى صناعة ورق الصنفرة.

---

(١٩) **ما النتائج المترتبة على :** حك قطعة من معدن تركيبه الكيميائى كربونات الكالسيوم مع قطعة من معدن تركيبه الكيميائى كبريتات الكالسيوم المائية ؟

---

(٢٠) **فسر :** يتميز معدن الماس عن غيره من المعادن بأكثر من خاصية طبيعية.

---

(٢١) **فسر :** لوح المخدش الخزفى يستخدم فى تعيين خاصية بصرية وأخرى تماسكية.

---

(٢٢) **فسر :** يتميز معدن الأميثيست بأكثر من خاصية فيزيائية.

---

(٢٣) **ما النتائج المترتبة على :** خدش قطعة من كوارتز وردى وقطعة من كوارتز لبنى وقطعة من كوارتز رمادى ؟

---

(٢٤) **ما النتائج المترتبة على :** خدش قطعة من الأميثيست بقطعة من البلور الصخرى ؟

---

(٢٥) **ما النتائج المترتبة على :** تعرض معدن الجالينا للكسر أو الضغط ؟

---

(٢٦) **ما النتائج المترتبة على :** تعرض معدن الميكا للكسر أو الضغط ؟

---

(٢٧) **ما النتائج المترتبة على :** الطرق على معدن النحاس ؟

---

(٢٨) **«لديك معدنين لهما مظهر زجاجى ينتمى كل منهما إلى مجموعة معدنية مختلفة عن الآخر»، فما هما وكيف تفرق بينهما :**

(١) بدون استخدام أدوات.

(٢) باستخدام خاصية تماسكية أخرى.

٢٩ لأسطح بعض المعادن أشكال معينة عند كسرها على مستويات غير ضعيفة الترابط (لا تتبع مستويات الانفصام)، **ناقش.**

٣٠ معدنين لهما بريق زجاجى، **وضح أهم الفروق بينهما كيميائيًا وفيزيائيًا.**

٣١ إذا كانت مجموعة الخواص التى تعتمد على الضوء غير كافية للتعرف على المعدن، **فماذا تفعل ؟**

٣٢ **وضح الشبه والاختلاف بين :**

(١) الذهب و الجالينا.

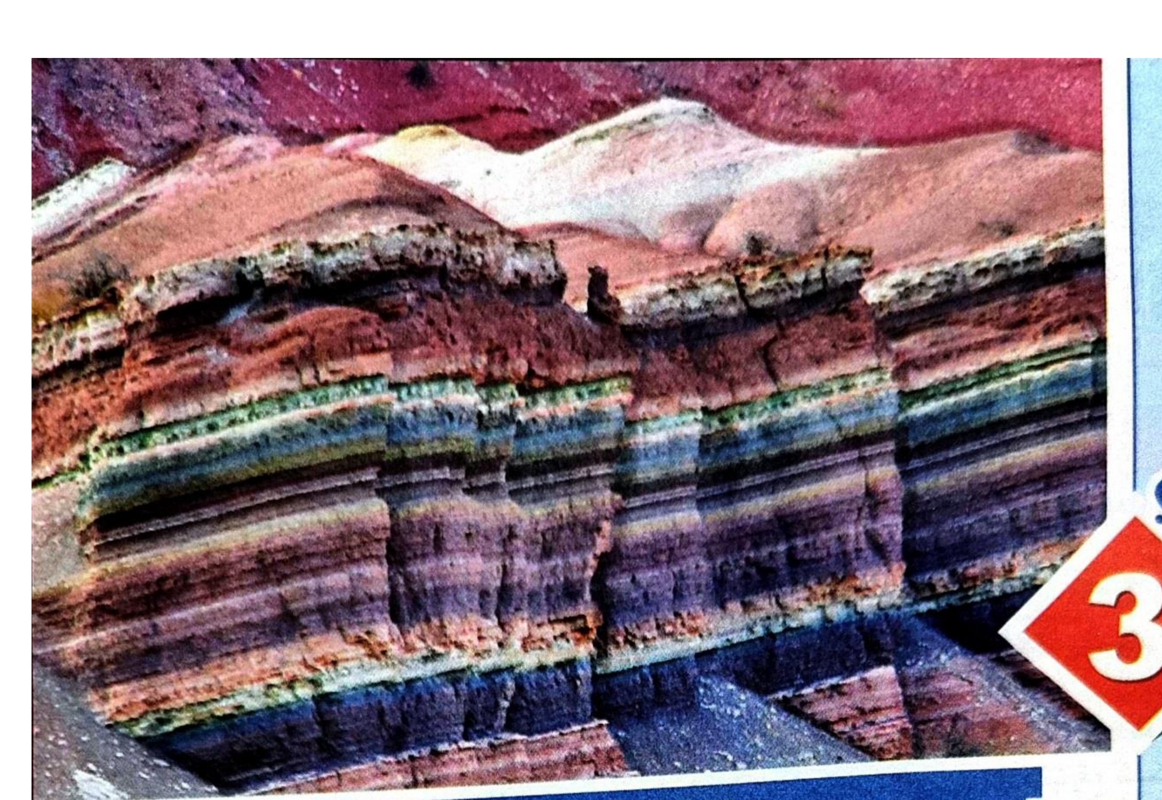
(٢) الكوارتز و الصوان.

٣٣ لديك عينة من معدن الجبس وأخرى لمعدن الكالسيت،

كيف تميز بينهما بطريقتين مختلفتين بدون أجهزة معملية ؟

٣٤ عثرت على معدن زجاجى المظهر ظننت أنه ماس، **كيف تتأكد من ظنك ؟**





الصخور

الدرس الأول :

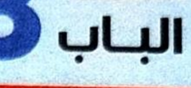
- ★ أنواع الصخور.
- ★ الصخور النارية.
- ★ دورة الصخور.

الدرس الثانى :

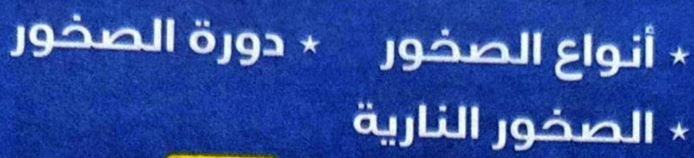
- ★ الأشكال والأوضاع التى تتخذها الصخور النارية فى الطبيعة.
- ★ البراكين.

الدرس الثالث :

- ★ الصخور الرسوبية.
- ★ الصخور المتحولة.



الدرس الأول







أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ العمليات التى تؤدى مباشرةً إلى تكوين الصخور النارية هى ....

(أ) النحت والترسيب
(ب) التماسك والتلاحم
(جـ) الضغط والحرارة
(د) الانصهار والتجمد

٢ إذا رجعت بالزمن إلى الماضى عند بداية تكوين كوكب الأرض، ماذا تتوقع شكل الأرض حينها؟

(أ) معظم الأرض مغطى بالماء
(ب) معظم الأرض مغطى بمواد منصهرة
(جـ) معظم الأرض مغطى بصخور صلبة
(د) معظم الأرض مغطى بالجليد

٣ منذ بداية تكوين الأرض فإن الصخور المكونة لقشرة الأرض الخارجية غالبًا ....

(أ) انخفضت درجة حرارتها
(ب) ارتفعت درجة حرارتها
(جـ) ظلت درجة حرارتها ثابتة
(د) ارتفعت وانخفضت درجة حرارتها

٤ الصخر الذى يحتوى على أمونيتات غير واضحة المعالم هو ....

(أ) الحجر الجيرى
(ب) الحجر الرملى
(جـ) الرخام
(د) الميكروجرانيت

٥ تحدث دورة الصخور نتيجة ....

(أ) تكرار العمليات الجيولوجية على سطح الأرض
(ب) زيادة الجاذبية الأرضية
(جـ) انخفاض الضغط الجوى
(د) تعدد أنواع الصخور المكونة للقشرة الأرضية

٦ في التفاعل المتصل في متسلسلة بوين أول المعادن تبلورًا من الصهير هو ....

أ الأوليفين
ب الفلسبار البوتاسي
ج الفلسبار الكلسي
د الفلسبار الصودي

٧ في التفاعل المتصل في متسلسلة بوين آخر المعادن تبلورًا من الصهير هو ....

أ الكوارتز
ب الفلسبار البوتاسي
ج الفلسبار الكلسي
د الفلسبار الصودي

٨ آخر المعادن تبلورًا في التفاعل غير المتصل لبوين هو ....

أ الأمفيبول
ب الأوليفين
ج الكوارتز
د البيوتيت

٩ العناصر التي تزيد نسبة وجودها في الصخر الناري مع زيادة نسبة الحديد هي ....

أ الماغنيسيوم والكالسيوم
ب الصوديوم والبوتاسيوم
ج الصوديوم والكالسيوم
د البوتاسيوم والماغنيسيوم

١٠ العلاقة بين نسبة السيليكا ودرجة حرارة تبلور المعادن من الصهير علاقة ....

أ طردية
ب تناقصية ثم تزايدية
ج عكسية
د تزايدية ثم تناقصية

١١ مع انخفاض درجة حرارة الصهير ....

أ تزداد نسبة الحديد وتقل نسبة السيليكون
ب تقل نسبة الماغنيسيوم وتزداد نسبة الصوديوم
ج تقل نسبة الماغنيسيوم وتقل نسبة البوتاسيوم
د تزداد نسبة الكالسيوم وتقل نسبة الماغنيسيوم

١٢ من خلال دراستك لتكوين الصخور النارية، فإن العبارة الأوضح والمؤكدة من متسلسلة تفاعلات بوين هي أن ....

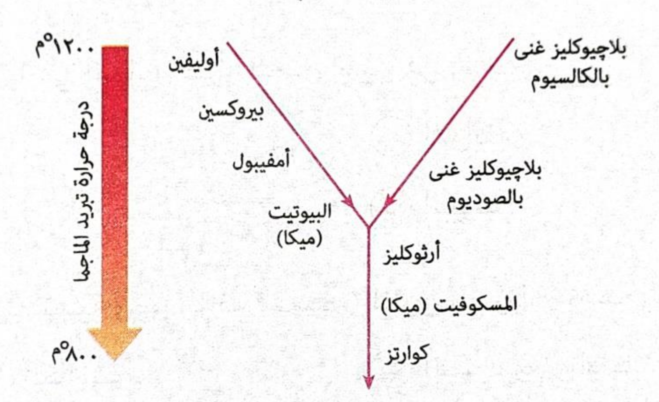
أ) معظم المعادن تتبلور عند نفس درجة الحرارة

ب) معظم المعادن المكونة للصخور الحمضية تتبلور قبل المعادن المكونة للصخور القاعدية

جـ) معدنى المسكوفيت والكوارتز هما آخر المعادن تبلورًا عند تبريد الماجما

د) معدن البيوتيت هو أول المعادن تبلورًا عند تبريد الماجما

١٣ من خلال دراستك لمتسلسلة تفاعلات بوين، أجب :



مقارنةً بالتركيب الكيميائى للفلسبار الموجود فى الصخور الحمضية، فإن الفلسبار الموجود فى الصخور القاعدية ....

أ) غنى بالكالسيوم وغنى بالصوديوم والبوتاسيوم

ب) غنى بالكالسيوم وفقير بالصوديوم والبوتاسيوم

جـ) فقير بالكالسيوم وغنى بالصوديوم والبوتاسيوم

د) فقير بالكالسيوم وفقير بالصوديوم والبوتاسيوم

١٤ عينة لصخر المعادن المكونة له عبارة عن فلسبار رمادى وأوليفين أخضر وبيروكسين أخضر وأمفيبول أسود، هذه العينة على الأرجح تمثل صخر ....

أ) البيريدوتيت ب) الجابرو جـ) الجرانيت د) البازلت

١٥ المعدن الذى يمكن تواجده فى جميع العينات الصخرية للرايوليت والأنديزيت هو ....

أ) البيروكسين ب) الكوارتز

جـ) بلاچيوكليز كلسى د) الأوليفين

١٦ الشكل المقابل يمثل عينة يدوية لصخر الدوليرايت، أى العبارات التالية تتناسب مع العينة ؟

أ) يحتوى على بلورات كبيرة الحجم بسبب التبريد البطىء للماجما

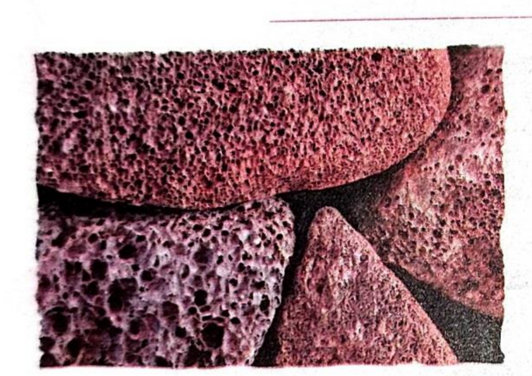
ب) يحتوى على بلورات كبيرة وأخرى صغيرة، نسبة السيليكا ٦٠٪

ج) يحتوى على بلورات كبيرة وأخرى صغيرة، نسبة السيليكا ٥٠٪

د) يحتوى على بلورات كبيرة الحجم بسبب التبريد السريع للماجما

---

١٧ أمامك صورة لصخر نارى، ما نوع ومعدل تبريد هذا الصخر ؟



أ) جوفى مع تبريد بطىء

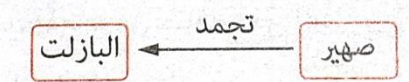
ب) جوفى مع تبريد سريع

ج) بركانى مع تبريد بطىء

د) بركانى مع تبريد سريع

---

١٨ المخطط التالى يوضح التغير من الصهير إلى صخر البازلت :



تجمد الصهير حدث ....

أ) ببطء، مكونًا معادن دقيقة التبلور

ب) ببطء، مكونًا معادن خشنة التبلور

ج) بسرعة، مكونًا معادن خشنة التبلور

د) بسرعة، مكونًا معادن دقيقة التبلور

---

١٩ العملية التى تؤدى مباشرةً إلى تكوين صخر البيومس هى ....

أ) ترسب الفتات المنقول فى قاع البحر

ب) تحول الصخور نتيجة التعرض للضغط والحرارة

ج) تبريد الماجما فى باطن الأرض

د) اندفاع اللافا أثناء ثورة بركان

٢٠ صخر نارى غامق اللون يبرد بسرعة على سطح الأرض ويتكون أساسًا من بلاچيوكليز وأوليفين وبيروكسين وأمفيبول هو ....

أ) الكوماتيت ب) الرايوليت جـ) الجابرو د) البازلت

---

٢١ البيوتيت والمسكوفيت من معادن الميكا ويختلفا فى التركيب الكيميائى مقارنةً بالماجما التى يتكون منها معدن البيوتيت، فإن الماجما التى يتكون منها معدن المسكوفيت تكون غالبًا ....

أ) أكثر قاعدية وأقل كثافة ب) أكثر حامضية وأقل كثافة

جـ) أكثر قاعدية وأكثر كثافة د) أكثر حامضية وأكثر كثافة

---

٢٢ الصخر النارى الخشن الذى يتكون تقريبًا من ٦٠٪ بيروكسين، ٢٥٪ بلاچيوكليز، ١٠٪ أوليفين، ٥٪ أمفيبول هو ....

أ) الجرانيت ب) الرايوليت جـ) الجابرو د) البازلت

---

٢٣ العبارة الأدق للتعبير عن وجه التشابه والاختلاف بين الدايورايت والأنديزيت هى أنهما ....

أ) يتشابهان فى التركيب المعدنى ويختلفان فى نسبة السيليكا

ب) يتشابهان فى التركيب المعدنى ويختلفان فى النسيج

جـ) يتشابهان فى نسبة السيليكا ويختلفان فى التركيب المعدنى

د) يتشابهان فى النسيج ويختلفان فى التركيب المعدنى

---

٢٤ العبارة الأدق لتفسير عدم وجود الأوليفين ضمن المكونات المعدنية لصخر الجرانيت هى أن ....

أ) الأوليفين يتبلور عند درجة حرارة منخفضة والجرانيت عند درجة حرارة مرتفعة

ب) الأوليفين يتبلور عند درجة حرارة مرتفعة والجرانيت عند درجة حرارة منخفضة

جـ) الأوليفين يتبلور ضمن الصخور البركانية فقط والجرانيت صخر نارى جوفى

د) الأوليفين والجرانيت يتبلورا عند نفس درجة الحرارة

٢٥ بلورات الكوارتز والبيوتيت والأمفيبول تكونت أساسًا نتيجة ....

(أ) تفاعلات كيميائية بين العناصر فى مياه البحار

(ب) تبريد وتجمد الصهير

(جـ) ترسيب الرواسب بفعل الثلاجات

(د) دفن بقايا نباتية وحيوانية

٢٦ صخور البازلت التى تُكون الجبال البركانية الموجودة فى القشرة المحيطية تتكون عادةً من ....

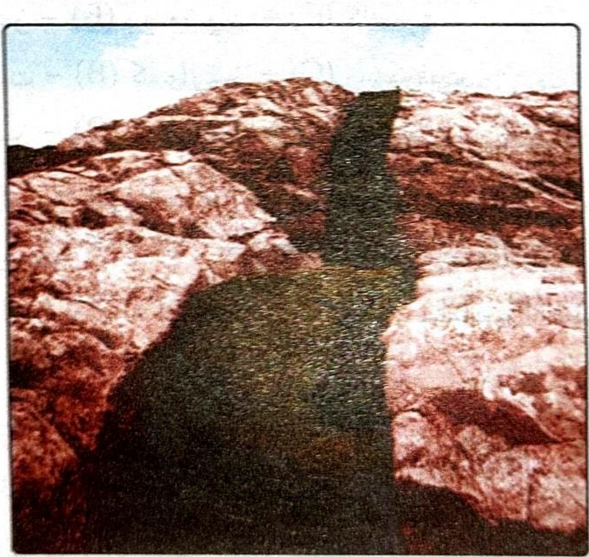
(أ) بلورات دقيقة من صهير حمضى غامق اللون

(ب) بلورات دقيقة من صهير قاعدى غامق اللون

(جـ) بلورات خشنة من صهير حمضى فاتح اللون

(د) بلورات خشنة من صهير قاعدى فاتح اللون

٢٧ الصورة التالية توضح قطاع صخرى يوجد به صخر نارى فاتح اللون يتخلله صخر نارى غامق اللون :

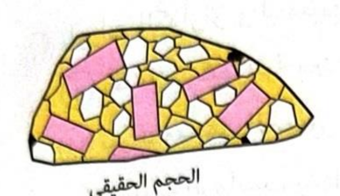


هذا الصخر النارى دقيق التبلر وفاتح اللون هو صخر ....

(أ) الرايوليت (ب) الدايورايت

(جـ) البازلت (د) الجابرو

(٢٨) الشكل المقابل يوضح عينة لأحد أنواع الصخور النارية بالحجم الحقيقى، والحروف (A ، B ، C) تمثل ثلاثة أنواع مختلفة من المعادن فى العينة الصخرية، والجدول التالى يوضح الخواص الفيزيائية لتلك المعادن:


الحجم الحقيقى

المعدن	المفتاح	الخواص الفيزيائية
A	A	وردى / صلادته «٦»
B	B	أبيض / انفصام صفائحى
C	C	شفاف / بريق زجاجى

(١) نوع النسيج الصخرى للعينة السابقة هو ....

أ زجاجى   ب صفائحى   ج بورفيرى   د خشن

(٢) أسماء المعادن (A ، B ، C) على الترتيب هى ....

أ (A) كوارتز - (B) مسكوفيت - (C) أرثوكليز

ب (A) أرثوكليز - (B) بيوتيت - (C) كالسيت

ج (A) بيوتيت - (B) كوارتز - (C) مسكوفيت

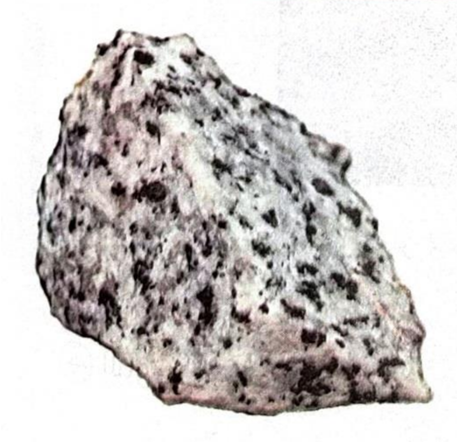
د (A) أرثوكليز - (B) مسكوفيت - (C) كوارتز

(٣) العمليات الچيولوچية التى أدت إلى تكوين هذا الصخر هى ....

أ النقل والترسيب   ب التبريد والتبلور

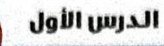
ج الضغط والحرارة   د التماسك والتحجر

(٢٩) الشكل المقابل يوضح صخر نارى يحتوى على بلورات معدنية يتراوح حجمها من ٢ : ٦ ملليمتر، الصخر يتركب من ٥٨ ٪ فلسبار بلاچيوكليزى، ٢٦ ٪ أمفيبول و ١٦ ٪ ميكا بيوتيت، فإن اسم هذا الصخر هو ....



أ الدايورايت   ب الجابرو

ج الأنديزيت   د البيومس



٣٠ الجابرو صخر نارى على الأرجح تكوَّن من صهير برد ....

(أ) بسرعة على سطح الأرض

(ب) ببطء على سطح الأرض

(ج) بسرعة على أعماق كبيرة من سطح الأرض

(د) ببطء على أعماق كبيرة من سطح الأرض

٣١ الصخر النارى السطحى الذى تبلغ نسبة السيليكا فيه حوالى ٧٠ ٪ هو ....

(أ) الجرانيت (ب) الرايوليت (ج) الميكروجرانيت (د) الدوليرايت

٣٢ الصخر النارى السطحى الذى يتبلور فى درجات حرارة أقل من ٧٥٠°م هو ....

(أ) البيومس (ب) الأنديزيت (ج) البازلت (د) البيريدوتيت

٣٣ الصخر النارى المتداخل المكافئ لصخر يستخدم فى الرصف هو صخر ....

(أ) الميكروجرانيت (ب) الدوليرايت (ج) الميكرودايورايت (د) البازلت

٣٤ يتميز صخر البازلت بلون أسود غامق بسبب زيادة نسبة ....

(أ) النحاس (ب) السيليكا (ج) الحديد (د) الصوديوم

٣٥ يؤدى الاصطدام المفاجئ للماجما بمياه البحر إلى تكون صخر ....

(أ) الجرانيت (ب) البازلت (ج) الدوليرايت (د) البيريدوتيت

٣٦ الصخر النارى المتداخل ذو اللون الوردى الفاتح هو ....

(أ) الجرانيت (ب) الميكروجرانيت (ج) الرايوليت (د) الكوماتيت

٣٧ الصخر النارى الجوفى الذى يحتوى على الكوارتز بنسبة ٢٥٪ من تركيبه هو ....

(أ) الرايوليت (ب) الدايورايت (ج) الأوبسيديان (د) الجرانيت

٣٨ المكافئ ذو النسيج الفقاعى لصخر الميكروجرانيت هو صخر ....

(أ) الأنديزيت (ب) البازلت (ج) الأوبسيديان (د) البيومس

٣٩ **الخواص الفيزيائية الأفضل لوصف صخر البيومس هى ....**

(أ) نسيج دقيق مع فراغات هوائية

(ب) نسيج فتاتى مع حبيبات حادة الحواف

(جـ) نسيج فتاتى مع أصداف متلاصقة

(د) نسيج متورق مع فراغات هوائية

٤٠ **الصخر الذى يعتبر من الصخور الأولية هو ....**

(أ) الحجر الرملى   (ب) الحجر الجيرى

(جـ) البيريدوتيت   (د) الرخام



ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** الصخور النارية أصل كل أنواع الصخور.

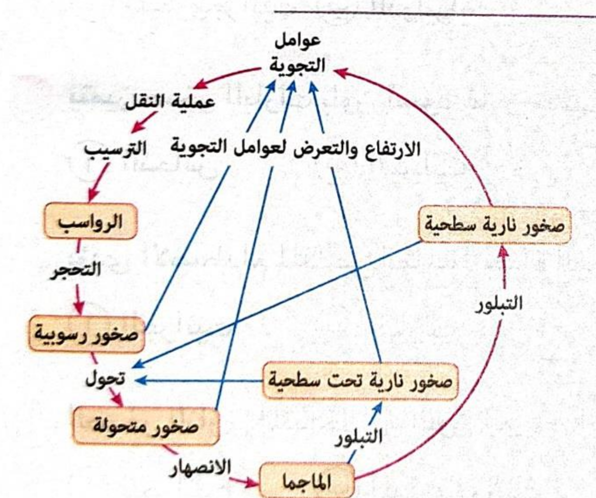
٢ **ادرس الشكل التخطيطى الذى أمامك،**

ثم أجب :

(١) ما عوامل نقل الفتات الصخرى ؟

وما الصورة التى يترسب فيها ؟

(٢) ما اسم العالم الذى ربط بين هذا الشكل وتأثير الغلافين الجوى والمائى ؟



٣ بناءً على ما درسته فى دورة الصخور، **أكمل بيانات الشكل التالى :**

ماجما ← تبلر ← (١) ← ضغط حرارة ← (٢) ← تعرية ترسيب ← (٣) ← (٤) ← صخور رسوبية

٤ **قارن بين :** التفاعل المتصل و التفاعل غير المتصل فى متسلسلة تفاعلات بوين.

٥ **علل :** دراسة نسيج الصخر تساعد على معرفة ظروف تكوينه.

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** خروج الصهير من غرفة الماجما ؟

٧ بعد تبلور ٥٠ ٪ من الماجما تصبح غنية بثلاثة عناصر، **فما هذه العناصر ؟**

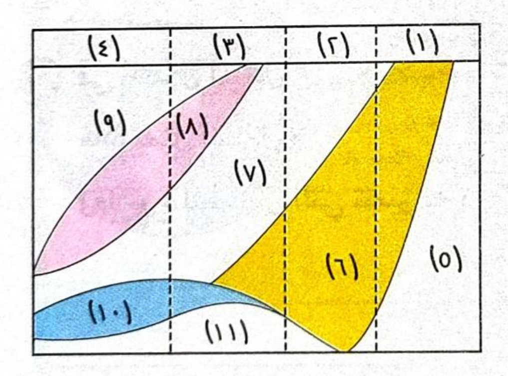
٨ **ماذا يحدث فى حالة :** تبلور لافا تحتوى على سيليكا بنسبة ٥٠ ٪ ؟

٩ **ما النتائج المترتبة على :** تجمد الصهير فوق سطح الأرض فى درجات حرارة حوالى ١١٠٠°م ؟

١٠ **علل :** نشأة وتكوين الصخور النارية تجعلها خالية من الحفريات.

١١ لديك عينتين صخريتين لهما نفس الحجم كل منهما به نفس نسبة السيليكا إحداهما وزنها خفيف والأخرى بلوراتها كبيرة، **فما هما ؟**

١٢ **الشكل الذى أمامك يوضح التركيب المعدنى للصخور النارية، ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة الآتية :**



(١) **ضع** مكان رقم (٤) اسم صخر غنى بالفقاعات الغازية.

(٢) **ما** اسم الصخر ذو النسيج البورفيرى الذى يمثل كل من الأرقام (٢) ، (٣) ، (٤) ؟

(٣) **تعرف** على المعدن رقم (١٠)، **وحدد** صفة فيزيائية تميزه.

(٤) **تعرف** على المعدن رقم (٧)، ولهذا المعدن نوعان، **ما هما ؟**

(٥) **صنف** الصخر الجوفى الغنى بالمعادن (٧) ، (٨) ، (١٠) ، (١١)، **وحدد** نسبة السيليكا فيه.

١٣ **علل :** تعتبر مجموعة معادن السيليكات أكثر المعادن انتشارًا فى صخور القشرة الأرضية.

١٤ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض الصهير للتبريد عند إعاقته عن الوصول إلى سطح الأرض بسبب الظروف المحيطة ؟

١٥ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** الجرانيت و الميكروجرانيت ؟

١٦ **ما النتائج المترتبة على :** تبلور الصهير فى باطن الأرض فى درجات حرارة حوالى ٧٥٠°م ؟

١٧ **ماذا يحدث فى حالة :** تجمد جزء من الماجما التى تزيد فيها نسبة السيليكا عن ٦٦٪ فى جوف الأرض ؟

١٨ **علل :** ينعدم وجود الحديد والماغنيسيوم فى صخر الرايوليت.

١٩ **ماذا يحدث فى حالة :** صعود ماجما قاعدية تداخل جزء منها بين الصخور وتبلور على مرحلتين وأكمل الجزء المتبقى طريقه إلى سطح الأرض وتجمد تحت تأثير تلامسه مع الهواء ؟

٢٠ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** البازلت و الجابرو ؟

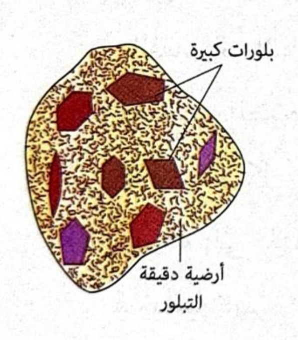
٢١ **ما النتائج المترتبة على :** وقوع صخر لونه بين الفاتح والغامق متباين فى حجم البلورات فى مناطق عدم الاستقرار الأرضى ؟

٢٢ **علل :** لا يدخل معدن الكوارتز ضمن التركيب المعدنى لصخر الكوماتيت.

٢٣ **فى الشكل المقابل،**

ماذا يمثل الشكل ؟

وما نوع الصخور التى تتميز به ؟



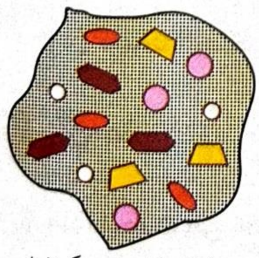
٢٤ **من الشكل المقابل :**

(١) **استخلص** اسم الصخر.

(٢) **صنف** الصخر بالنسبة لنوعه.

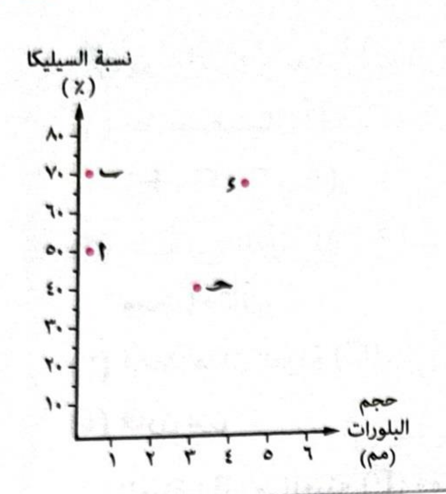
(٣) **ما** نوع النسيج ؟

(٤) **اشرح** طريقة تكون الصخر.





٢٥ الشكل البيانى المقابل يمثل العلاقة بين نسبة السيليكا وحجم البلورات فى الصخور النارية، ادرسه جيدًا ثم أجب :



(١) **حدد** اسم الصخر فى كل من (أ ، ب ، حـ ، ء).

(٢) **قارن بين** الصخر (أ) و الصخر (ء) «من حيث : التركيب الكيميائى والمعدنى».

٢٦ فى الشكل البيانى المقابل، أى الحروف يمثل :

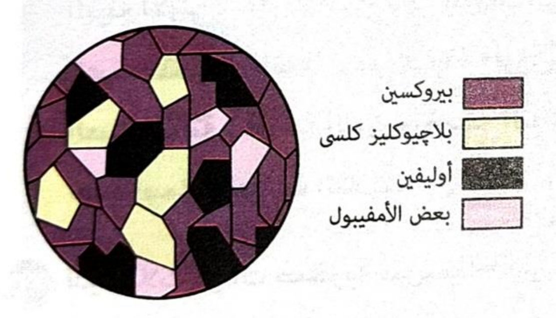
(١) الدايورايت.

(٢) الرايوليت.

(٣) الكوماتيت.

(٤) الجابرو.

٢٧ الشكل المقابل يبين عينة لصخر نارى يحتوى على نسبة سيليكا حوالى ٥٠ ٪ :

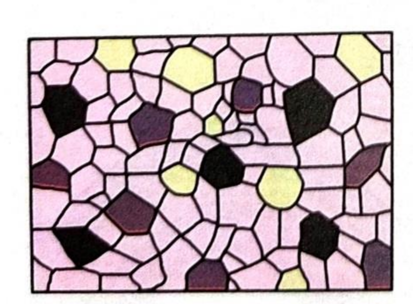


(١) **حدد** اسم الصخر، **ونوعه**.

(٢) **ما** ظروف تبلوره ؟ **مبينًا** نوع نسيجه.

(٣) **أعط** اسم مكافئ صخرى له، **مبينًا** نوع نسيجه.

٢٨ الشكل المقابل يوضح عينة من صخر نارى جوفى يحتوى على سيليكا بنسبة ٧٢ ٪ تقريبًا :



(١) **تعرف** على الصخر.

(٢) **ما** نوع النسيج لهذا الصخر ؟

(٣) **ما** نوع الصخور التى تتميز بهذا النسيج واللون ؟

(٤) **اكتب** تركيبه المعدنى.

(٥) **أعط** أربعة أمثلة متنوعة لصخور تشبهه فى التركيب المعدنى، **مع توضيح** نسيج كل منهم.

٢٩ **من الشكل البيانى المقابل، أجب عن الأسئلة التالية :**

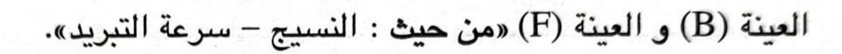
(١) أعطِ مثال للعينة (A ، E ، G ، H).

(٢) ما نسيج العينة (D) ؟ معطيًا مثال.

(٣) أعطِ مثال للعينة (C).

(٤) قارن بين العينة (B) و العينة (F) «**من حيث** : النسيج – سرعة التبريد».

حجم البلورات
خشن التبلور
دقيق التبلور
عديم التبلور
G E D B
H F C A
%45 %55 %66
نسبة السيليكا



٣٠ **فسر :** يتميز صخر الجرانيت بتعدد المكافئات الصخرية له.

٣١ **مــا النتائــج المترتبة على :** تبلور صهير لا يحوى عنصرى الحديد والماغنيســيوم على أعماق كبيرة من سطح الأرض ؟

٣٢ **لديك ثلاث عينات لصخور مختلفة :**

العينة الأولى : غامقة اللون ذات بلورات كبيرة الحجم يدخل فى تكوينها بعض الأمفيبول.

العينة الثانية : فاتحة اللون خفيفة الوزن وغنية بالفقاعات الغازية.

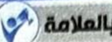
العينة الثالثة : فاتحة اللون واضحة التبلور.

حدد أسماء العينات الثلاث.

٣٣ لديك ثلاث عينات صخرية متوسطة اللون (بلوراتها دقيقة / بلوراتها كبيرة / نسيجها خليط من البلورات)، **تعرف عليها.**

* الأشكال والأوضاع التى تتخذها الصخور النارية فى الطبيعة
* البراكين





الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة



أولا أسئلة الاختيار من متعدد

١ التواء الصخور لأعلى ينتج عن ....

(أ) القبة العادية
(ب) القبة المقلوبة
(جـ) العروق القاطعة
(د) الجدد الموازية

٢ قد تتكون الثنية المقعرة فى الصخور تحت تأثير ....

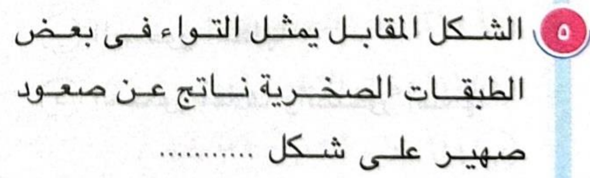
(أ) الباثوليث
(ب) اللاكوليث
(جـ) اللوبوليث
(د) الطفوح البركانية

٣ تأثرت مجموعة من الطبقات الصخرية بصعود صهير أدى لضغط على الطبقات مكونًا التركيب المقابل، من خصائص هذا الصهير أنه ....

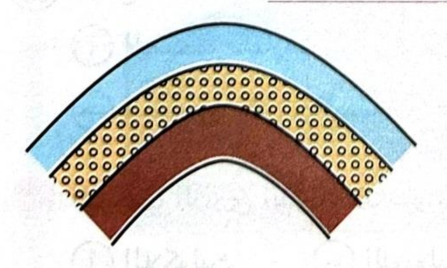
(أ) عالى اللزوجة
(ب) معتدل اللزوجة
(جـ) قليل اللزوجة
(د) غير لزج تمامًا

٤ يتسبب اللاكوليث فى تكوين ....

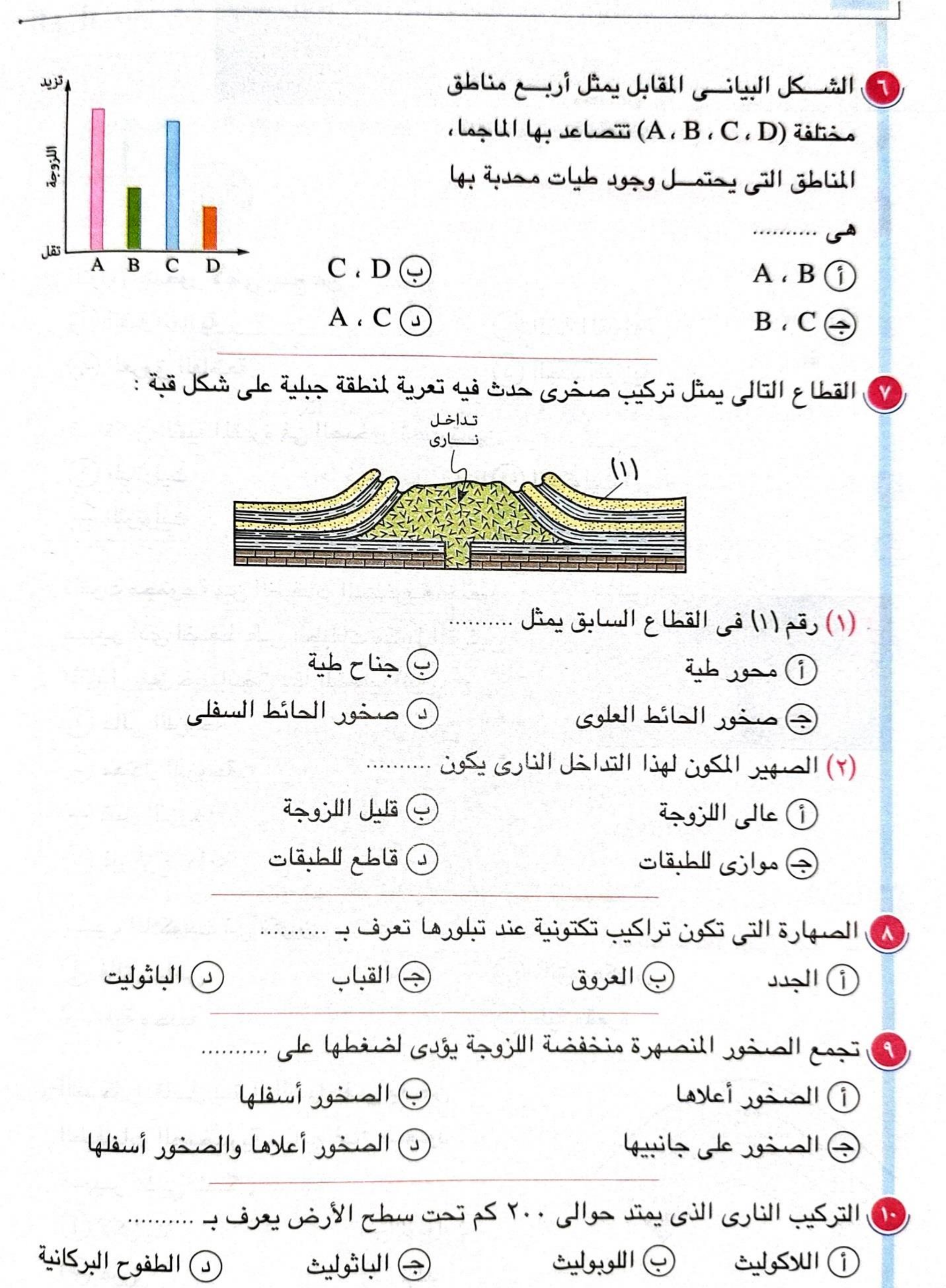
(أ) فالق سلمى
(ب) فالق معكوس
(جـ) طية محدبة
(د) طية مقعرة



٥ الشكل المقابل يمثل التواء فى بعض الطبقات الصخرية ناتج عن صعود صهير على شكل ....



(أ) لاكوليث
(ب) لوبوليث
(جـ) عروق
(د) جدد



٦ الشـكل البيانـي المقابل يمثل أربـع مناطق مختلفة (A ، B ، C ، D) تتصاعد بها الماجما، المناطق التى يحتمـل وجود طيات محدبة بها هى ....

(أ) A ، B
(ب) C ، D
(جـ) B ، C
(د) A ، C

٧ القطاع التالى يمثل تركيب صخرى حدث فيه تعرية لمنطقة جبلية على شكل قبة :

(١) رقم (١) فى القطاع السابق يمثل ....

(أ) محور طية
(ب) جناح طية
(جـ) صخور الحائط العلوى
(د) صخور الحائط السفلى

(٢) الصهير المكون لهذا التداخل النارى يكون ....

(أ) عالى اللزوجة
(ب) قليل اللزوجة
(جـ) موازى للطبقات
(د) قاطع للطبقات

٨ الصهارة التى تكون تراكيب تكتونية عند تبلورها تعرف بـ ....

(أ) الجدد
(ب) العروق
(جـ) القباب
(د) الباثوليث

٩ تجمع الصخور المنصهرة منخفضة اللزوجة يؤدى لضغطها على ....

(أ) الصخور أعلاها
(ب) الصخور أسفلها
(جـ) الصخور على جانبيها
(د) الصخور أعلاها والصخور أسفلها

١٠ التركيب النارى الذى يمتد حوالى ٢٠٠ كم تحت سطح الأرض يعرف بـ ....

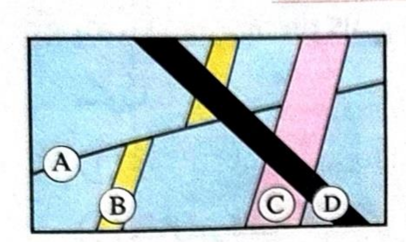
(أ) اللاكوليث
(ب) اللوبوليث
(جـ) الباثوليث
(د) الطفوح البركانية

١١ تُعتبر الجدد الموازية من نواتج ....

(أ) تصلب الطفوح
(ب) اللافا
(جـ) تداخل الصهير
(د) تكسير أعناق البراكين

---

١٢ الترتيب الصحيح للتراكيب الچيولوچية الموضحة بالشكل المقابل من الأقدم إلى الأحدث هو ....



(أ) B ← A ← C ← D
(ب) D ← C ← B ← A
(جـ) C ← D ← B ← A
(د) B ← C ← D ← A

---

١٣ الماجما (أ) عالية اللزوجة والماجما (ب) قليلة اللزوجة يكون شكلهما بعد التصلد وتأثيرهما على الصخور المحيطة على الترتيب هو ....

(أ) قبة عادية مع طية مقعرة وقبة مقلوبة مع طية محدبة
(ب) قبة مقلوبة مع طية مقعرة وقبة عادية مع طية محدبة
(جـ) قبة عادية مع طية محدبة وقبة مقلوبة مع طية مقعرة
(د) قبة مقلوبة مع طية محدبة وقبة عادية مع طية مقعرة

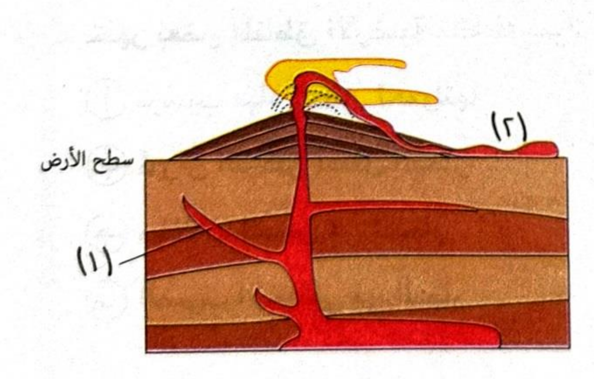
---

١٤ يؤدى تصلب اللافا فوق سطح الأرض إلى تكون ....

(أ) الصخور النارية المتداخلة
(ب) الصخور النارية الجوفية
(جـ) الصخور النارية خشنة التبلور
(د) الصخور النارية زجاجية النسيج

---

١٥ القطاع المقابل يمثل بركان نشط فى إحدى المناطق، فإن النسيج الصخرى المحتمل فى (١) ، (٢) على الترتيب هو ....



(أ) (١) دقيق التبلر ، (٢) بورفيرى
(ب) (١) عديم التبلر ، (٢) خشن
(جـ) (١) خشن ، (٢) بورفيرى
(د) (١) بورفيرى ، (٢) زجاجى

١٦ الحطام الصخرى المدبب الذى ينتج من عنق البراكين يسمى ....

أ البريشيا البركانية
ب اللافا المتصلدة
ج المقذوفات البركانية
د الرماد البركانى

١٧ يتصاعد الرماد البركانى من فوهات البراكين ويتطاير منتشرًا فى الجو حتى يسقط مكونًا ....

أ جزر بركانية
ب تربة خصبة
ج جبال بركانية
د صخور متحولة

١٨ الرماد البركانى من أشكال الصخور النارية ....

أ تحت السطحية
ب الجوفية
ج السطحية
د المتداخلة

١٩ نسيج صخور المخروط البركانى يكون ....

أ بورفيرى
ب زجاجى
ج خشن
د متوسط

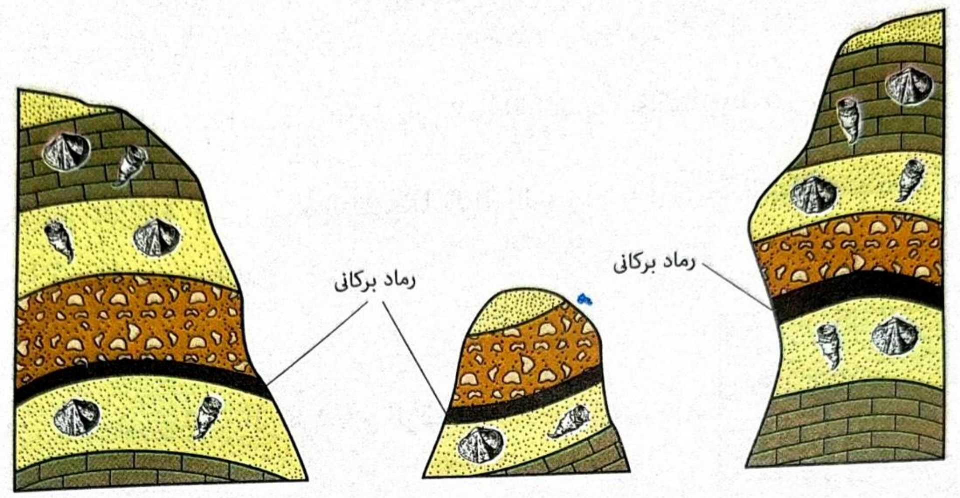
٢٠ ثورة بركان بحرى لفترة طويلة يؤدى لتكوين ....

أ بحيرة بركانية
ب جزيرة بركانية
ج جدد
د لاكوليث

٢١ تظهر بعض المناطق الأرضية محاطة بمياه البحار نتيجة ....

أ ترسيب مياه البحار لحمولتها
ب ثوران البركان أسفل البحار
ج مخلفات السفن فى البحار
د الصرف الصناعى فى البحار

٢٢ الأشكال التالية تمثل ثلاثة قطاعات صخرية متباعدة :



(١) أى العبارات التالية أفضل لتفسير العلاقة بين الصخور النارية والحفريات ؟

ⓐ تتواجد حفريات كاملة فى الرماد البركانى

ⓑ تتواجد حفريات مشوهة فى الرماد البركانى

ⓒ تتواجد حفريات مرشدة انتقلت مع الرماد لمساحات واسعة

ⓓ الرماد البركانى لا يحتوى على بقايا كائنات حية

(٢) الرماد البركانى يكون له تأثير على الطبقة التى أسفله حيث إنه ....

ⓐ يعمل على حدوث تحول بها

ⓑ لا يؤثر على الطبقة نهائيًا

ⓒ يعمل على زيادة العناصر الغذائية بها

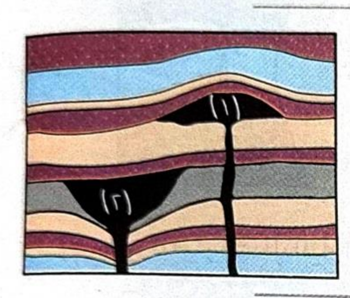
ⓓ يسبب انصهار هذه الطبقة



ثانيًا أسئلـة المقـال

١ فسر : يتوقف شكل ونوع القبة على الصفة الفيزيائية للماجما.

٢ ما النتائج المترتبة على : صعود الماجما قليلة اللزوجة خلال فتحة ضيقة وتجمعها وضغطها على ما تحتها من صخور ؟



٣ فى القطاع المقابل :
ميز بين ما يشير إليه الرقم (١) و الرقم (٢).

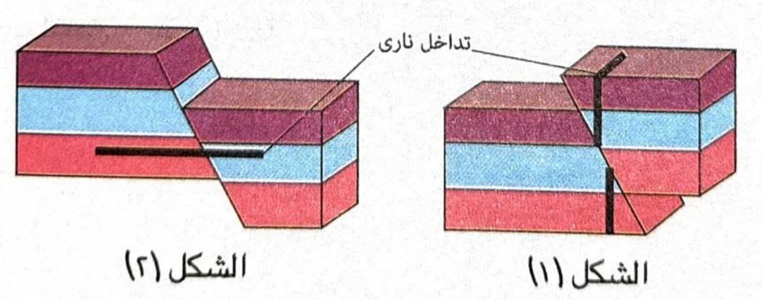
٤ علل : تسبب الماجما تكوين تراكيب تكتونية تحت سطح الأرض.

٥ علام يدل كل من :
(١) وجود جسم نارى سطحه العلوى منحنى لأعلى والسفلى أفقى.
(٢) وجود جسم نارى سطحه السفلى منحنى لأسفل والعلوى أفقى.

٦ علل : يختلف اللوبوليث عن الطية المقعرة.

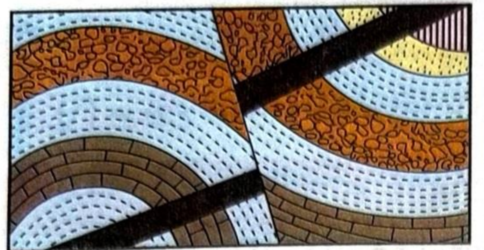
٧ ماذا يحدث فى حالة : تداخل صهير موازيًا للطبقات السفلية ثم قاطعًا للطبقات العلوية ؟

٨ ادرس الشكلين التاليين جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة التالية :



الشكل (٢) الشكل (١)

(١) ما نوع التراكيب الچيولوچية فى الشكلين (١) ، (٢) ؟
(٢) ما نوع التداخل النارى الذى يظهر فى الشكلين (١) ، (٢) ؟
(٣) أيهما أقدم عمرًا التركيب الچيولوچى أم التداخل النارى فى الشكلين (١) ، (٢) ؟

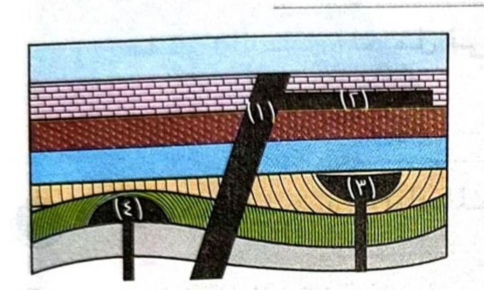


٩ **من القطاع المقابل :**

(١) **ما** نوع الفالق ؟ **وما** نوع الطية فى الجهة اليمنى ؟

(٢) **رتب الأحداث الآتية من الأقدم إلى الأحدث :**

(دخول الجسم النارى / الفالق / تأثير قوى الطى الميكانيكى).



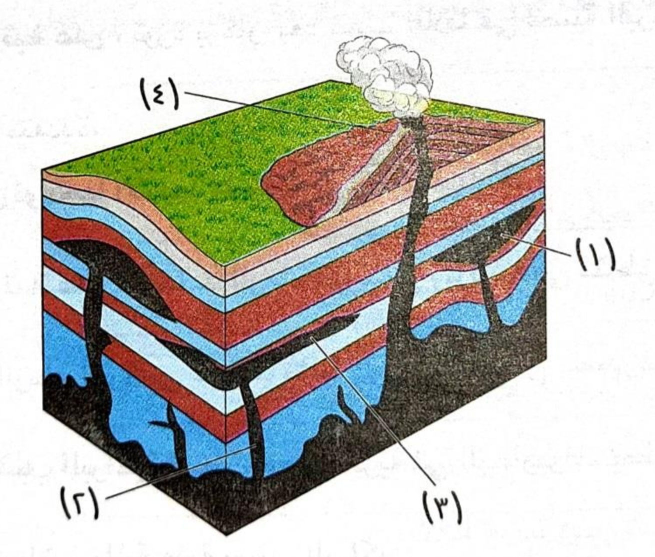
١٠ **من القطاع المقابل :**

(١) **تعرف** على التركيبين (١) ، (٢).

(٢) **ما** التركيب الچيولوچى المتكون تحت تأثير التركيب (٣) والتركيب (٤) ؟

---

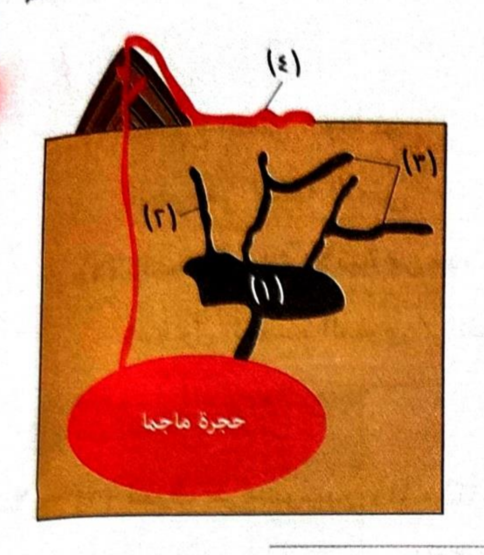
١١ **انظر إلى القطاع التالى الذى يوضح أشكال الصخور النارية فى الطبيعة، ادرسه جيدًا ثم أجب عما يأتى :**



(١) **ما** ظروف تكوين التركيب (١) ؟ **وما** اسم الصخر المكون لهذا التركيب والذى يحتوى على نسبة سيليكا من ٥٥ ٪ إلى ٦٦ ٪ ؟

(٢) **قارن بين** التركيبين (٢) و (٣).

(٣) **ما** أسباب تكون الشكل (٤) ؟



١٢ **من الشكل المقابل :**

(١) **ما** نوع التركيب المشار إليه بالرقم (١) ؟

(٢) **تنبأ** بنسيج الصخر المحتمل فى كل من (١) ، (٢) ، (٣)، **مع التعليل.**

(٣) **ما** نوع الصخر رقم (٤) ؟

(٤) **ما** نوع النسيج المحتمل فى الصخر رقم (٤) ؟ **مع التعليل.**

١٣ **ماذا يحدث إذا :** وصلت المواد المنصهرة (اللافا) إلى سطح الأرض ؟

١٤ **علل :** الطفوح البركانية ذات نسيج زجاجي أو دقيق.

١٥ **فسر :** تنطلق من البراكين الحالات الثلاث للمادة.

١٦ **ما النتائج المترتبة على :** ثورة بركان بعد تجمد اللافا فى قصبة البركان ؟

١٧ للبراكين نواتج متعددة،
كيف تفرق بين نواتجها الأربعة المتكونة عند تبريد اللافا ؟

١٨ **ما النتائج المترتبة على :** تصاعد الرماد البركانى وترسبه فى مناطق قارية بعيدة ؟

١٩ **علل :** يختلف الرماد البركانى عن البريشيا البركانية مع أن مصدرهما واحد.

٢٠ **فسر :** تتسبب البراكين فى نشأة حياة برية فى البحار والمحيطات.

٢١ **فسر :** تكوّن أحواض مائية عذبة بسبب البراكين.

٭ الصخور الرسوبية
٭ الصخور المتحولة



مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة  تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد



١ الصخر المقابل من الصخور الرسوبية، العبارة الأفضل التى تعطى وصفًا دقيقًا لهذا الصخر هى أن ....

(أ) الصخر يتكون من تبلر الصهير
(ب) الصخر له نسيج خشن
(ج) الصخر يحتوى على حبيبات متلاصقة بمادة لاحمة
(د) الصخر يحتوى على حفريات مشوهة

---

٢ الفتات الصخرى الذى يقع فوق سطح عدم التوافق مباشرةً يكون قطر حبيباته ....

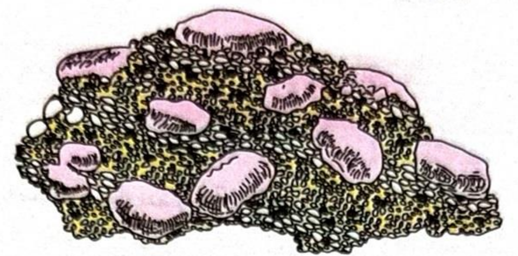
(أ) أكبر من ٢ مم
(ب) يتراوح بين ٢ مم و٦٢ ميكرون
(ج) يتراوح بين ٦٢ ميكرون و٤ ميكرون
(د) أقل من ٤ ميكرون

---

٣ معظم الحجر الرملى الموجود فى أسوان تكَّون ....

(أ) داخل الأرض حيث درجة الحرارة تزيد عن درجة حرارة انصهار الكوارتز
(ب) على سطح الأرض من تبريد اللافا
(ج) فى الصحراء من حبيبات الرمل المترسبة والتى دفنت ثم تلاصقت الحبيبات معًا بمواد معدنية
(د) فى الجبال حيث تسبب التحول بالضغط والحرارة فى تلاحم بلورات الكوارتز معًا

٤ الشكل التالى يوضح صخر يتكون من حبيبات متلاحمة من الحصى والرمال تركيبهم الكيميائى ثانى أكسيد السيليكون :



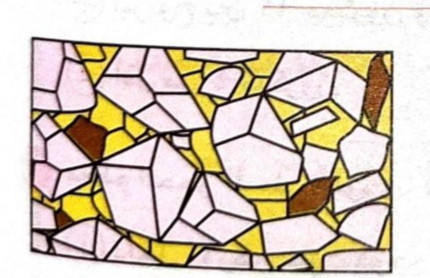
(١) هذا الصخر يمكن تصنيفه على أنه ....

أ) صخر نارى جوفى
ب) صخر نارى سطحى
جـ) صخر رسوبى كيميائى
د) صخر رسوبى فتاتى

(٢) ما التغير الذى قد يحدث إذا دفن هذا الصخر على عمق داخل القشرة الأرضية وتعرض لظروف جديدة من الحرارة ولكن لم ينصهر ؟

أ) تقل كثافة حبيبات الحصى والرمال
ب) يصبح صخر نارى جوفى يتكون معظمه من الكوارتز
جـ) يصبح الصخر أكثر حامضية مع زيادة تركيز الماغنيسيوم
د) تتحطم حبيبات الحصى وتتلاحم وتتداخل حبيبات الرمل

٥ عينة الصخر المقابل تعبر عن صخر رسوبى فتاتى هو ....



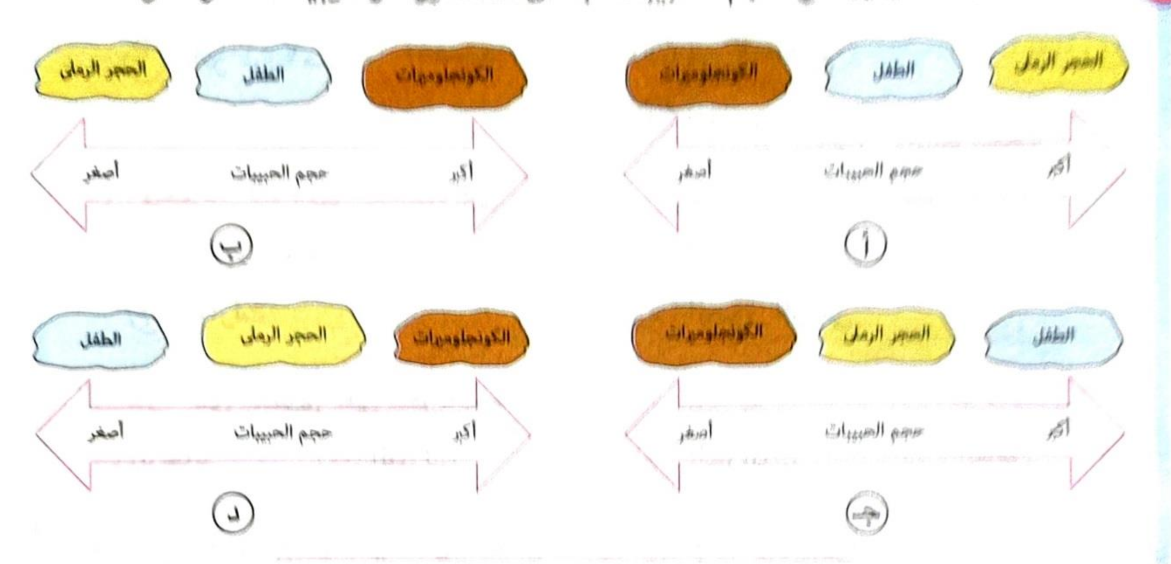
أ) البريشيا
ب) الحجر الرملى
جـ) الكونجلوميرات
د) الطفلة

٦ أهم فرق بين صخور البريشيا وصخور الكونجلوميرات هو أن حبيبات البريشيا تكون ....

أ) أكثر توازى
ب) حادة الحواف
جـ) أكثر صلابة
د) مستمدة من الأرض



٧ الشكل الأدق والذى يوضح حجم الحبيبات لبعض الصخور الرسوبية المنتشرة هو ....



٨ العبارة الأفضل والتى تدعم الاستنتاج أن معظم سطح الأرض الظاهر حاليًا كان يومًا مغطى تمامًا بالماء هى أن ....

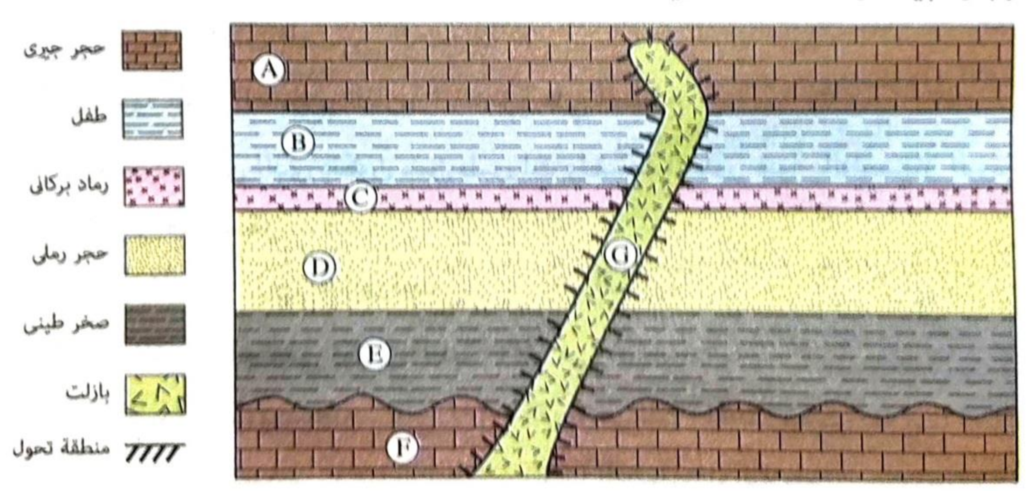
(أ) الثورات البركانية تحتوى كمية كبيرة من بخار الماء

(ب) الشعاب المرجانية التى تكونت فى الماضى توجد على حواف الكثير من القارات

(ج) اتساع قاع البحار أدى إلى سحب كتل اليابس بعيدًا ثم دفعهم فى اتجاه البعض

(د) الصخور الرسوبية ذات الأصل البحرى تغطى مناطق شاسعة من القارات

٩ القطاع الچيولوچى التالى يوضح وحدات صخرية مرتبة من (A : G)، سطح عدم التوافق موجود بين الوحدات الصخرية (E ، F) :



(١) حجم الحبيبات المترسبة فى الطبقة (B) يكون ....

أ) أكبر من ٢مم
ب) من ٢ : ١مم
جـ) من ١مم : ٦٠ ميكرون
د) أقل من ٦٠ ميكرون

(٢) الوحدات الصخرية الأحدث هى ....

أ) الحجر الجيرى (A)
ب) الرماد البركانى
جـ) البازلت
د) الحجر الرملى

١٠ الصخر الذى يحتوى على حفريات كاملة هو ....

أ) الرخام
ب) البازلت
جـ) الجرانيت
د) الطفل

١١ القطاع التالى يمثل جزء من القشرة الأرضية، والحروف (A ، B ، C ، D) تدل على صخور رسوبية، ادرسه جيدًا ثم أجب :

صخر نارى
صخور متحولة
حجر رملى
طفل
حجر جيرى
كونجلوميرات
A
B
C
D

(١) أحدث العمليات التالية وقوعًا هى ....

أ) تكوين الطبقة (A)
ب) تكوين الطبقة (D)
جـ) ميل كل طبقات الصخور الرسوبية
د) تعرية طبقة الصخور النارية الظاهرة على السطح

(٢) الصخر النارى الذى يتكون من بلورات واضحة التبلور غنية بالفلسبار البوتاسى والكوارتز هو صخر ....

أ) الجرانيت
ب) الدايورايت
جـ) الجابرو
د) الرايوليت

(٣) العملية التى تسببت فى تكوين الطبقة (B) هى ....

أ) الاندساس والانصهار
ب) حركات رافعة وتحجر
جـ) الحرارة والضغط
د) التضاغط والتلاحم

١٢ الصخر الرسوبى الذى تكون نتيجة عمليات كيميائية هو ....

أ الجرانيت ب الطفل جـ البريشيا د الحجر الجيرى

١٣ تكونت معظم صخور الجبس نتيجة ....

أ تسخين صخور سبق تعرضها لعملية التحول

ب تبريد وتصخر اللافا

جـ تضاغط وتلاحم بقايا أصداف وهياكل حيوانات بحرية

د ترسيب كيميائى للمعادن من مياه البحر

١٤ العينة المقابلة :

(١) تعبر عن نوع من الصخور هو ....

أ نارى بركانى

ب نارى متداخل

جـ رسوبى فتاتى

د متحول بالضغط والحرارة

(٢) تمثل صخر ....

أ البريشيا ب الحجر الرملى جـ الكونجلوميرات د الطفلة

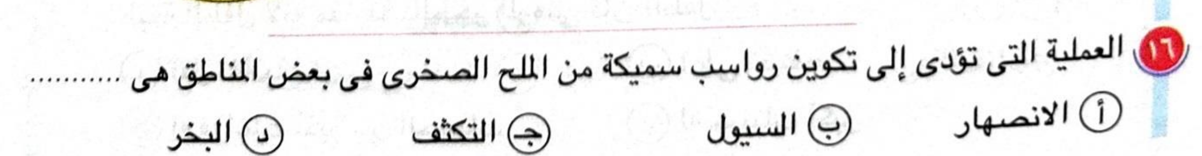
١٥ الشكل المقابل يوضح مقطع أسطوانى من الرواسب، فإن الصخور التى يمكن أن تتكون من تماسك وتحجر هذه الرواسب هى ....

أ الحجر الرملى والحجر الجيرى

ب الطفل والبريشيا

جـ الصخر الطينى والكونجلوميرات

د الطفل والكونجلوميرات



١٦ العملية التى تؤدى إلى تكوين رواسب سميكة من الملح الصخرى فى بعض المناطق هى ....

أ الانصهار ب السيول جـ التكثف د البخر

١٧ الصخر الذى ينتمى لمجموعة الكربونات والذى يتكون نتيجة تبخر مياه البحر هو ....

أ الحجر الجيرى ب الأنهيدريت ج الجبس د الملح الصخرى

١٨ يمكن الاستدلال على وجود بيئة بحرية شديدة الحرارة عند العثور على رواسب من ....

أ الطفل ب الأنهيدريت ج الفحم د البريشيا

١٩

بقايا نباتية

مرحلة (١)

نتج عن الدفن بواسطة الرواسب زيادة الضغط

مرحلة (٢)

زيادة الدفن كوّن زيادة الضغط

مرحلة (٣)

الأشكال السابقة توضح مراحل تكوين ....

أ الشيست الميكائى ب الحجر الجيرى

ج الفحم د النيس

٢٠ القطاع المقابل يمثل جزء من القشرة الأرضية حيث يتجمع فيها الغاز الطبيعى وزيت البترول والماء والتى تتحرك إلى أعلى وتتجمع فى أعلى طبقة الحجر الرملى :

أعلى
حجر جيرى
طفل
غاز طبيعى
نفط
مـاء
طفل
أسفل

(١) الترتيب النهائى للمواد (الغاز الطبيعى والنفط والمياه الأرضية) داخل طبقة الحجر الرملى كان بسبب ....

أ الكثافة ب الحرارة النوعية

ج العمر النسبى د المواد المشعة

(٢) يختزن الغاز الطبيعى والنفط والمياه الأرضية فى طبقة الحجر الرملى ولا تتسرب إلى طبقة الطفل لأنه مقارنةً بالحجر الرملى فإن الطفل ....

أ أقل نفاذية ب أعلى تصفح

ج له فراغات أكبر بين الحبيبات د له حبيبات أكبر

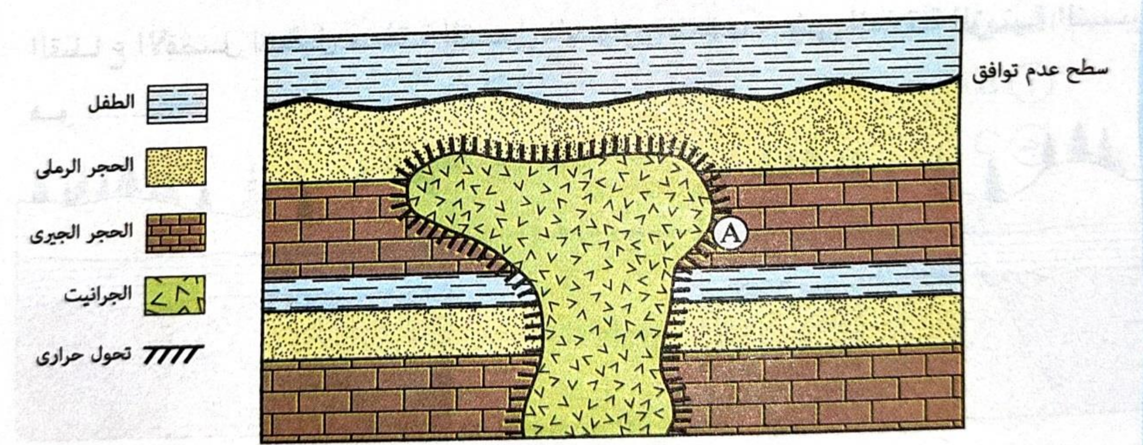
٢١ ترجع قدرة الحجر الرملى على تخزين البترول والغاز الطبيعى والمياه الجوفية إلى كونه صخر ....

أ رسوبى
ب فتاتى
ج مسامى
د غنى بالكوارتز

٢٢ الصخور التى يمكن أن تتواجد بها حفريات واضحة هى ....

أ النارية الحمضية
ب الرسوبية الكيميائية
ج الرسوبية الفتاتية
د المتحولة الكتلية

٢٣ الشكل التالى يوضح قطاعًا فى القشرة الأرضية لطبقات صخرية رسوبية بها تداخل نارى ويفصل الطبقات سطح عدم توافق :



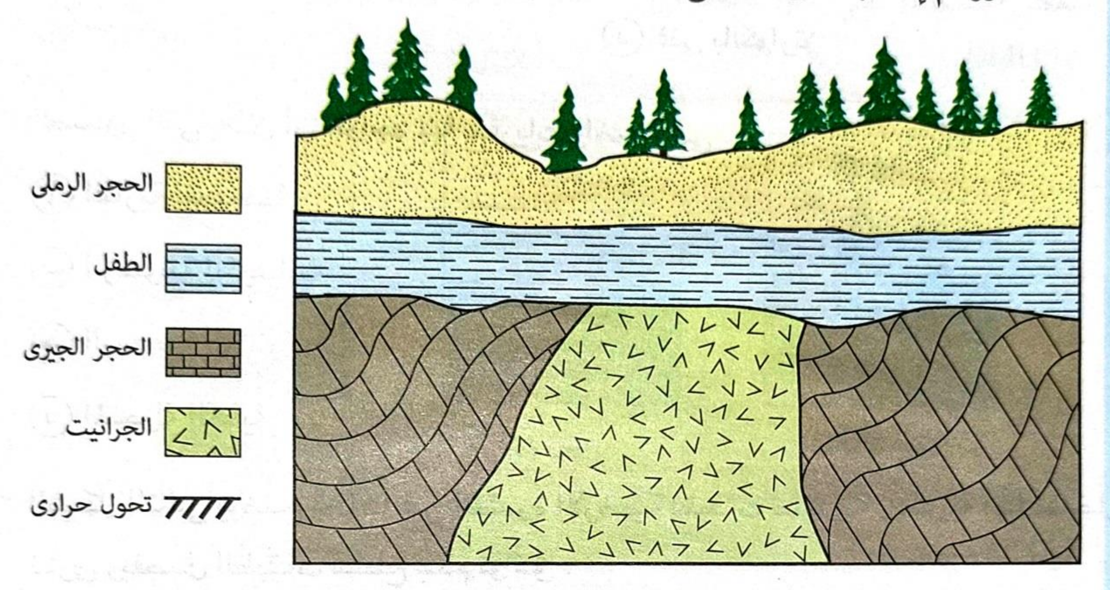
(١) الصخر المتحول الموجود عند النقطة (A) هو ....

أ الكوارتزايت
ب الرخام
ج الإردواز
د الشيست الميكائى

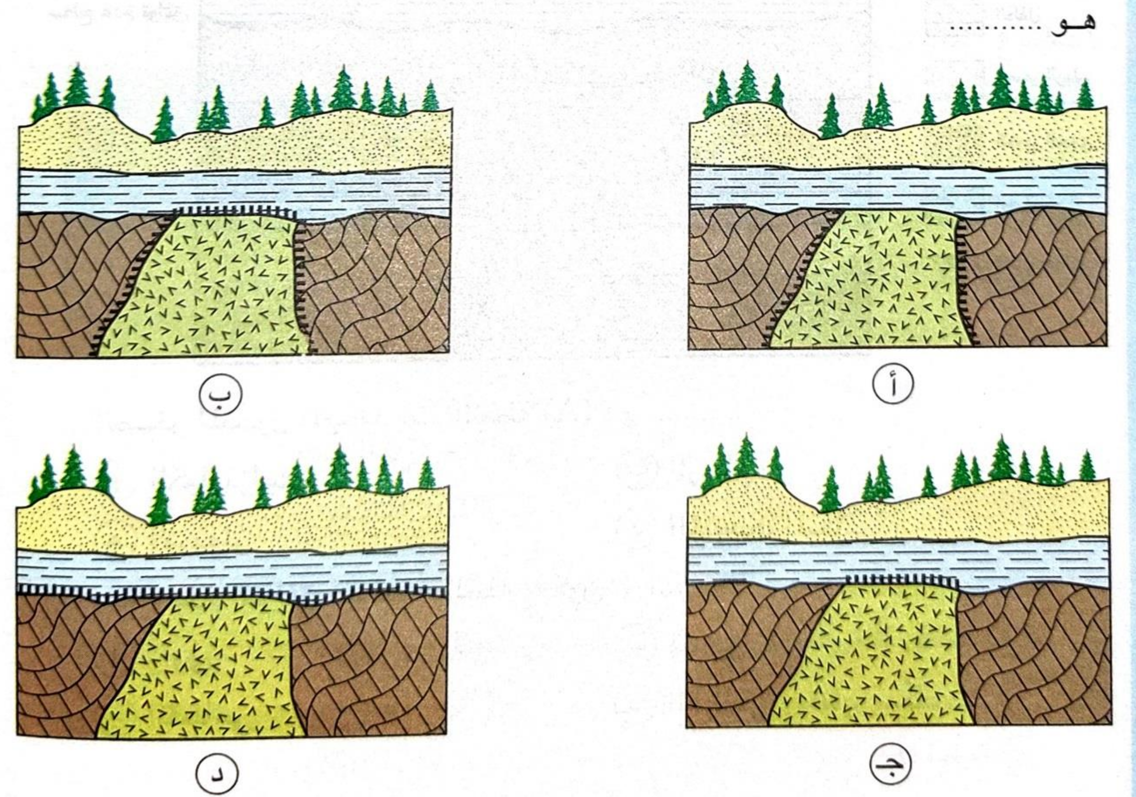
(٢) سطح عدم التوافق الموضح بالقطاع يكون ....

أ زاوى
ب متباين
ج انقطاعى
د انقطاعى ومتباين معًا

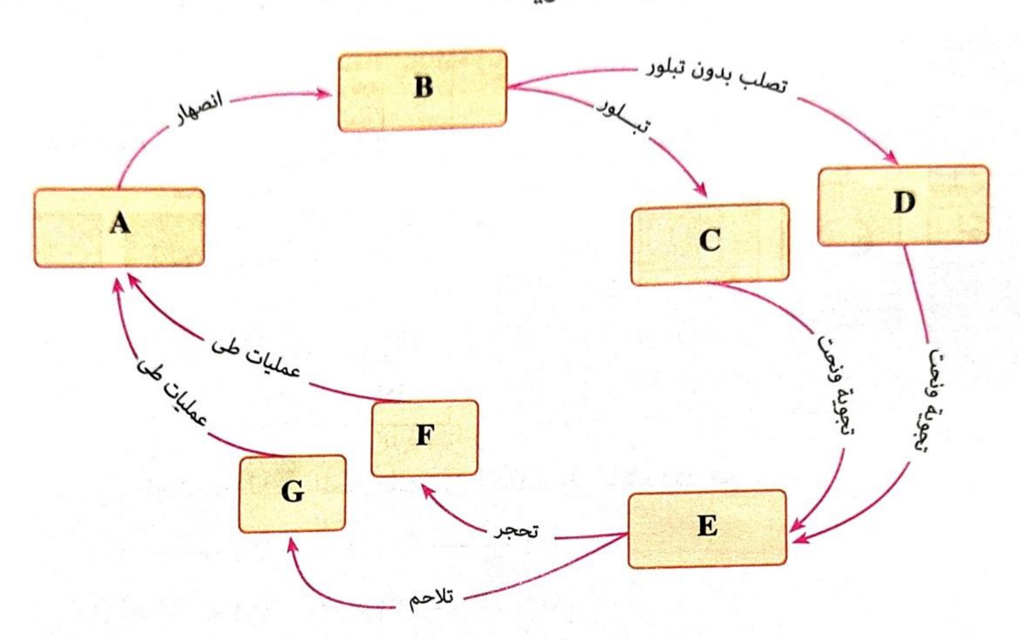
٢٤ القطاع التالى يمثل أربع وحدات صخرية مختلفة مرتبة من الأقدم إلى الأحدث كالتالى، (الحجر الجيرى ← الجرانيت ← الطفل ← الحجر الرملى)، علامة تحول الصخور تم إغفالها من القطاع :



القطاع الأفضل لتمثيل منطقة التحول الحرارى معتمدًا على العلاقة الزمنية النسبية هو ....



٢٥ الشكل التخطيطى التالى يوضح العمليات التى تحدث فى دورة الصخور، والحروف من (A : G) تمثل صخور ومواد صخرية :



(١) الحرف الذى يمثل صخر الكونجلوميرات هو ....

Ⓐ E — Ⓑ G

Ⓒ C — Ⓓ D

(أ) E (ب) G

(جـ) C (د) D

(٢) الحرف الذى يمثل صخر متحول هو ....

(أ) A (ب) B

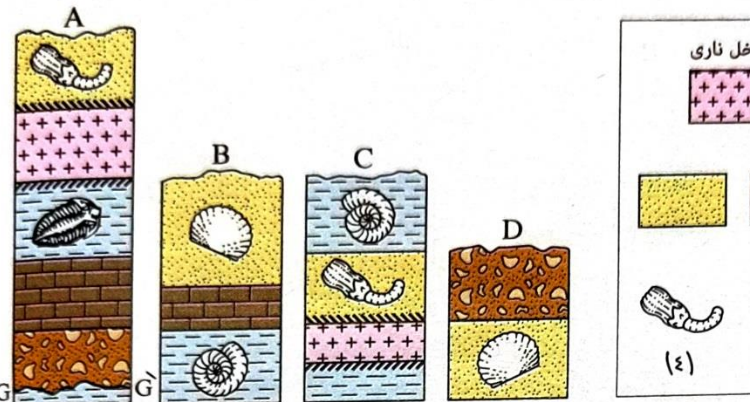
(جـ) E (د) F

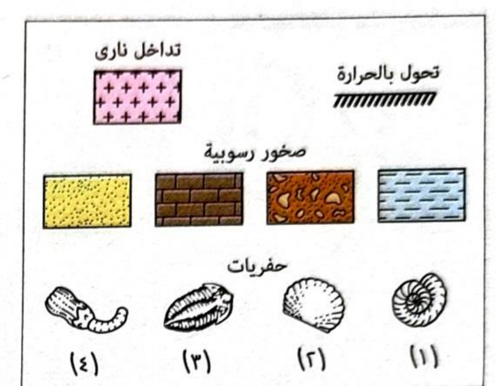
(٣) الحرف الذى يمثل تكوين صخر الأوبسيديان هو ....

(أ) B (ب) C

(جـ) D (د) A

٢٦ أمامك أربعة قطاعات لصخور رسوبية (A ، B ، C ، D) متباعدة فى القشرة الأرضية، والحفريات (١)، (٢)، (٣) ، (٤) موضحة فى الصخور :





(١) الترتيب الصحيح لعمر الحفريات من الأقدم إلى الأحدث هو ....

ⓐ (١) ← (٢) ← (٣) ← (٤)

ⓑ (٤) ← (٣) ← (٢) ← (١)

ⓒ (٣) ← (٤) ← (١) ← (٢)

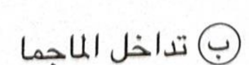
ⓓ (١) ← (٢) ← (٤) ← (٣)

(٢) الحفريات التى تتواجد فى الصخور بصورة مشوهة هى الحفريات ....

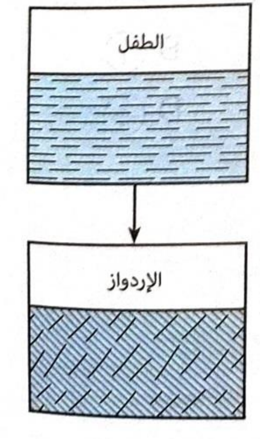
أ (١) ، (٢)   ب (٢) ، (٣)   ج (٣) ، (٤)   د (٤) ، (١)

(٣) التداخل النارى الموجود فى القطاعين (C) ، (A) من ....

أ العروق   ب الجدد   ج اللاكوليث   د اللوبوليث



٢٧ الشكل المقابل يوضح بعض التغيرات الفيزيائية التى قد تحدث لبعض الصخور، العملية الچيولوچية التى تعرض لها الصخر مسببة هذه التغيرات هى ....



أ تتابع ترسيب الطبقات   ب تداخل الماجما

ج التحول   د التجوية

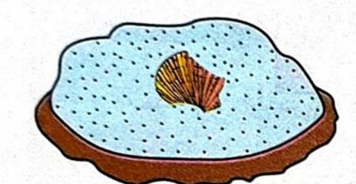
٢٨ الصخر الذى يختلف عن باقى الصخور هو ....

أ) الجبس
ب) الحجر الرملى
جـ) الرخام
د) الحجر الجيرى

٢٩ الصخر الذى تتوقع أن يتواجد به حفريات هو ....

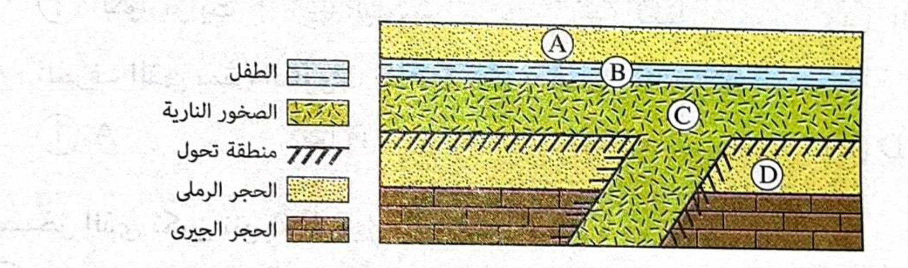
أ) الجرانيت
ب) الطفل
جـ) الأوبسيديان
د) النيس

٣٠ العينة المقابلة تعبر عن صخر ....



أ) الجرانيت
ب) الصوان
جـ) الجبس
د) الرخام

٣١ الشكل التالى يوضح قطاع چيولوچى، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل أنواع مختلفة من الصخور :



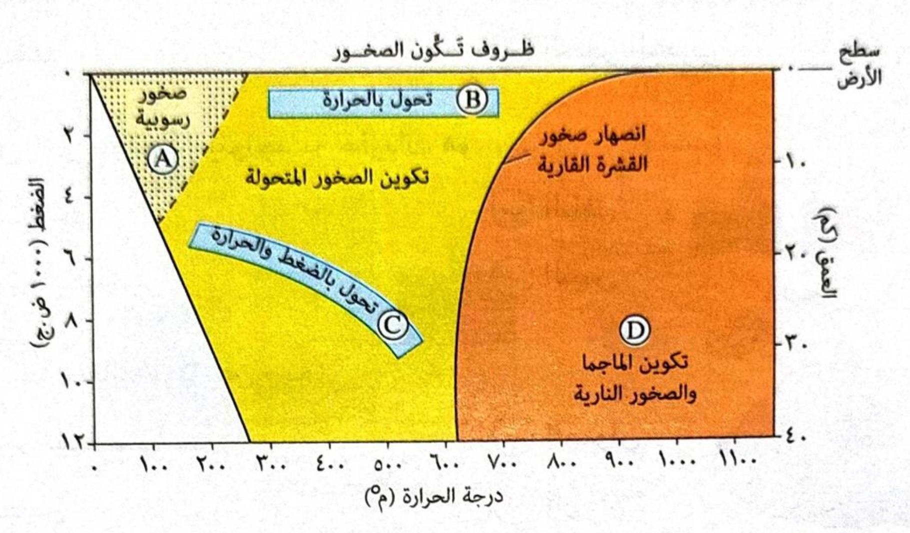
(١) الترتيب الأدق للصخور من الأقدم إلى الأحدث هو ....

أ) A ⟵ B ⟵ C ⟵ D
ب) C ⟵ D ⟵ A ⟵ B
جـ) D ⟵ B ⟵ A ⟵ C
د) D ⟵ C ⟵ B ⟵ A

(٢) الصخر الذى تكون فى منطقة تحول الصخر (D) هو ....

أ) الرخام
ب) الكوارتزايت
جـ) الحجر الجيرى
د) الحجر الرملى

٣٢ الشكل التالى يوضح العلاقة بين الحرارة والضغط والعمق لتكوين ثلاثة أنواع رئيسية من الصخور، ادرسه جيدًا ثم أجب :



(١) الصخر الذى يمكن تكوينه مباشرةً من المواد الصخرية الموجودة على عمق ٣٠ كم حيث درجة الحرارة ١٠٠٠°م هو صخر ....

(أ) الكوارتزايت (ب) البيومس (ج) الطفل (د) الدايورايت

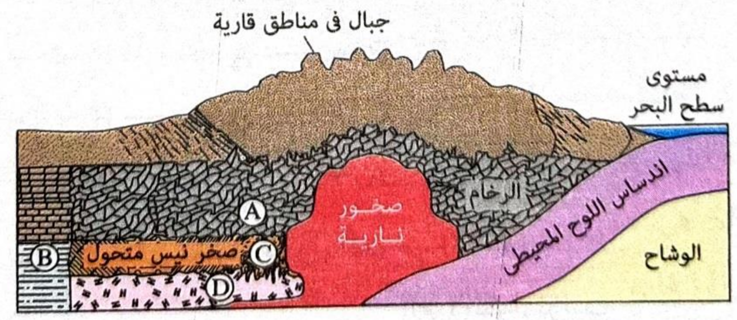
(٢) الحرف الذى يمثل الظروف الملائمة لتكوين صخر النيس هو ....

(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

٣٣ الصخر الذى تكّون نتيجة التحول بالضغط والحرارة هو صخر ....

(أ) الإردواز (ب) الرخام (ج) الطفل (د) الكوارتزايت

٣٤ من الشكل التالى :

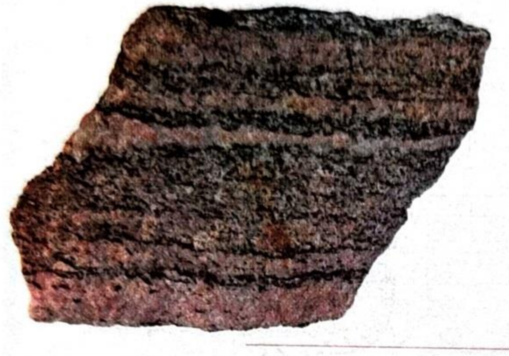


(١) المعدن الموجود فى المنطقة (A) هو ....

(أ) كوارتز (ب) كالسيت (ج) فلوريت (د) ميكا

(٢) المعدن الموجود فى المنطقة (C) هو معدن ....

ⓐ البيروكسين ⓑ الكالسيت ⓒ الفلسبار ⓓ الأوليفين



٣٥ الشكل المقابل يوضح عينة صخرية للنيس

أى المعادن التالية موجودة فى الصخر ؟

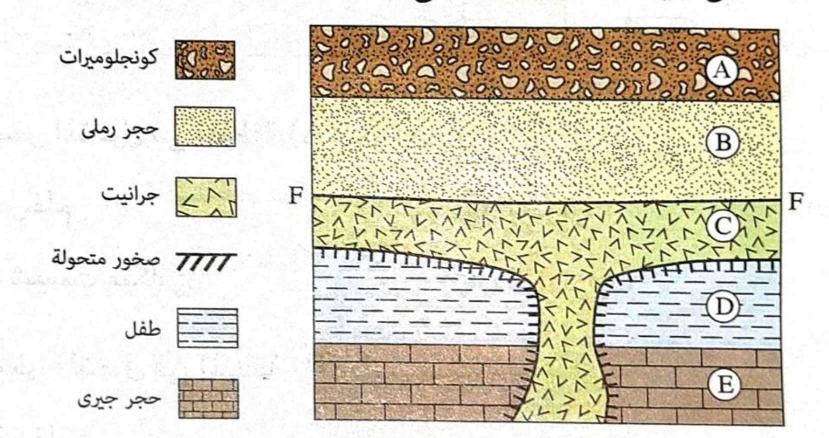
(أ) الميكا والبيروكسين

(ب) الأرثوكليز والأوليفين

(جـ) الكوارتز والفلسبار

(د) البلاجيوكليز والأوليفين

٣٦ ادرس الشكل التالى جيدًا والذى يمثل قطاع من صخور القشرة الأرضية، ثم أجب :



(١) السطح (F - F) يمثل ....

(أ) عدم توافق انقطاعى

(ب) عدم توافق متباين

(جـ) مستوى الفالق العادى

(د) مستوى الفالق المعكوس

(٢) أثرت الصخور (C) على الصخور (E) فتكونت صخور ....

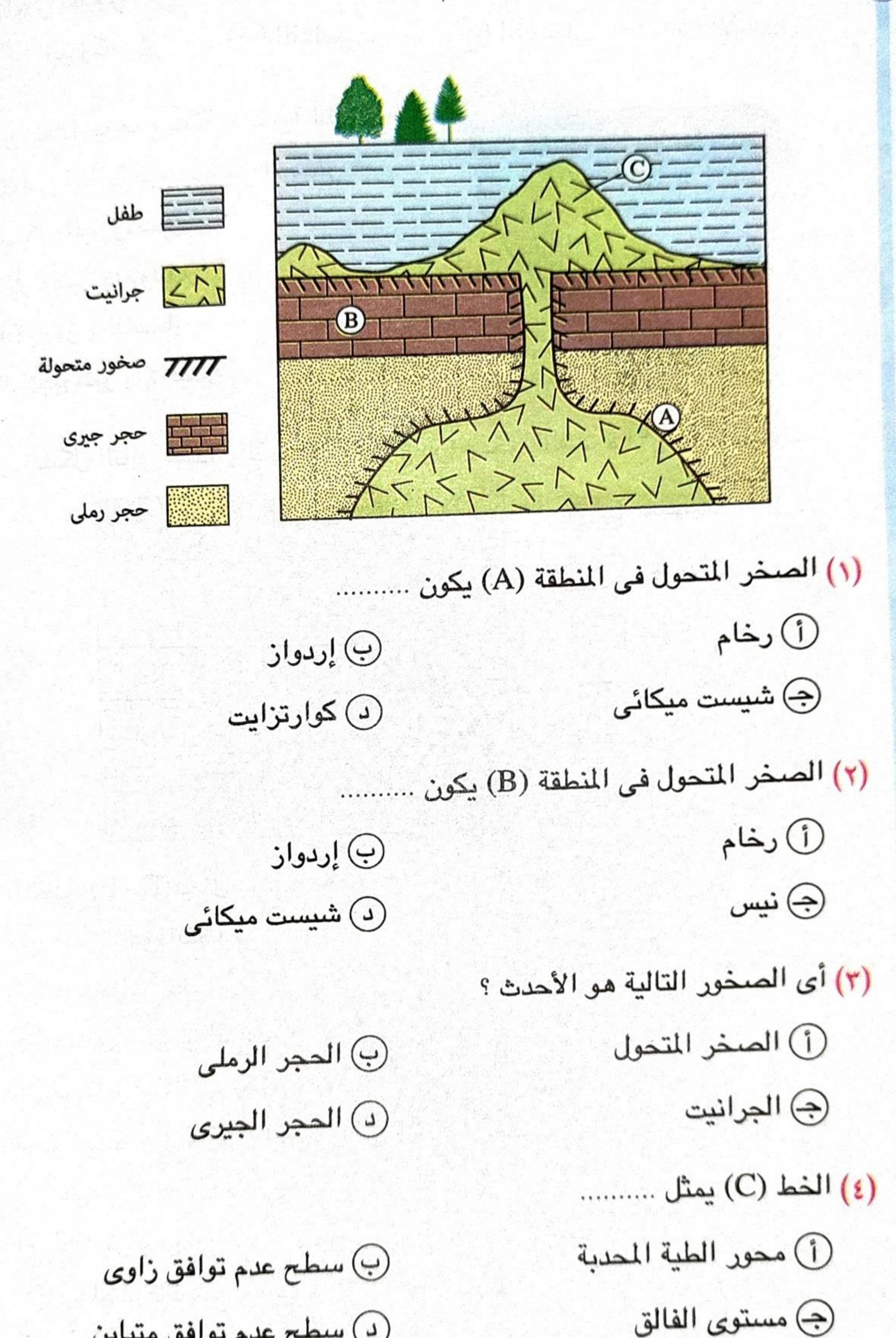
(أ) كوارتزايت ذات نسيج حُبيبى

(ب) كوارتزايت ذات نسيج متورق

(جـ) رخام ذات نسيج حُبيبى

(د) رخام ذات نسيج متورق

٣٧ **أمامك قطاع چيولوچى، ادرسه جيدًا ثم أجب :**



(١) الصخر المتحول فى المنطقة (A) يكون ....

ⓐ رخام
ⓑ إردواز
ⓒ شيست ميكائى
ⓓ كوارتزايت

(٢) الصخر المتحول فى المنطقة (B) يكون ....

ⓐ رخام
ⓑ إردواز
ⓒ نيس
ⓓ شيست ميكائى

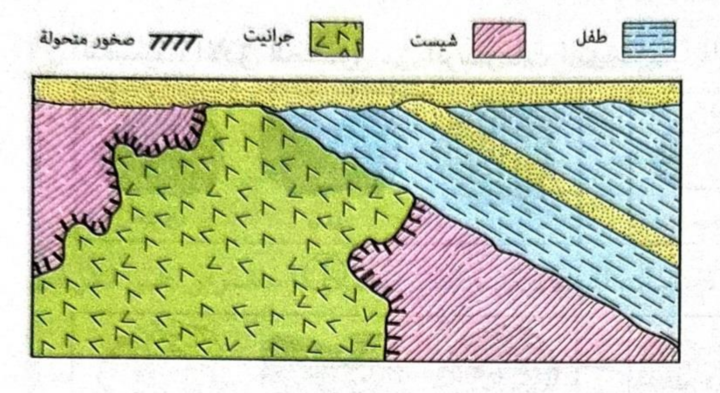
(٣) أى الصخور التالية هو الأحدث ؟

ⓐ الصخر المتحول
ⓑ الحجر الرملى
ⓒ الجرانيت
ⓓ الحجر الجيرى

(٤) الخط (C) يمثل ....

ⓐ محور الطية المحدبة
ⓑ سطح عدم توافق زاوى
ⓒ مستوى الفالق
ⓓ سطح عدم توافق متباين

٣٨ القطاع الچيولوچى المقابل يمثل تراكيب چيولوچية معقدة تحتوى على تداخل نارى من الجرانيت، إذا كان عمر صخر الجرانيت ٢٤ مليون سنة، فإن عمر كل من الشيست والطفل بملايين السنين يكون ....



(أ) الشيست ٢٥ / الطفل ٢٣
(ب) الشيست ٢٥ / الطفل ٢٦
(ج) الشيست ٢٣ / الطفل ٢٥
(د) الشيست ٢٣ / الطفل ٢٤

---

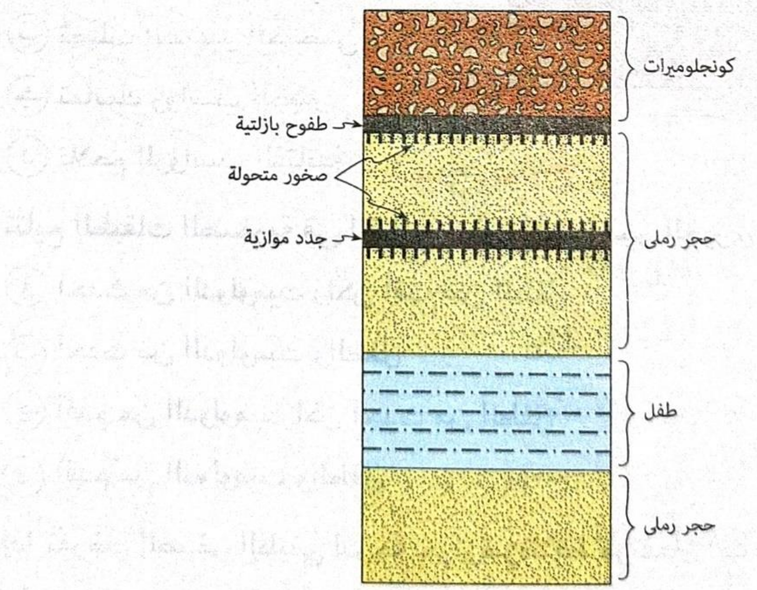
٣٩ الصخر المقابل يتميز بنسيج متورق ويحتوى على بلورات كبيرة من الأمفيبول والكوارتز والفلسبار مرتبة فى صفوف، وبالتالى يكون هذا الصخر فى الغالب هو ....



(أ) الإردواز
(ب) الشيست الميكائى
(ج) النيس
(د) الكوارتزايت

---

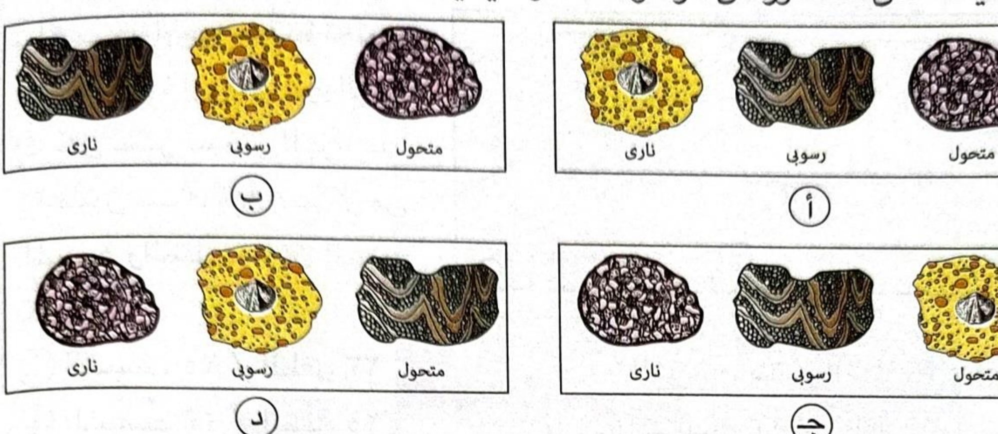
٤٠ الشكل التالى يوضح قطاع لعدة طبقات فى وضع أفقى :



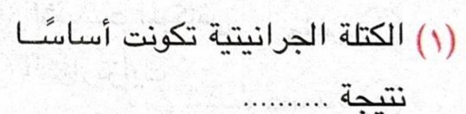
الصخر المتحول الموجود فى القطاع هو ....

(أ) الرخام
(ب) النيس
(ج) الكوارتزايت
(د) الإردواز

٤١ التصنيف الأدق للصخور من الرسومات التوضيحية التالية هو ....



٤٢ القطاع المقابل يوضح التتابع الصخرى الموجود فى الأخدود العظيم، أسماء الطبقات الصخرية موضحة على القطاع، ادرسه جيداً ثم أجب :



(١) الكتلة الجرانيتية تكونت أساسًا نتيجة ....

أ تحول طبقات الحجر الرملى

ب تصلب الصهير الحمضى

جـ تماسك رواسب الجبس

د تلاحم الرواسب الفتاتية

(٢) تتابع الطبقات الصخرية فى القطاع يوضح أن الحجر الجيرى العضوى ....

أ أحدث من الدولوميت ولكن أقدم من الطفل

ب أحدث من الدولوميت والطفل

جـ أقدم من الدولوميت لكن أحدث من الطفل

د أقدم من الدولوميت والطفل

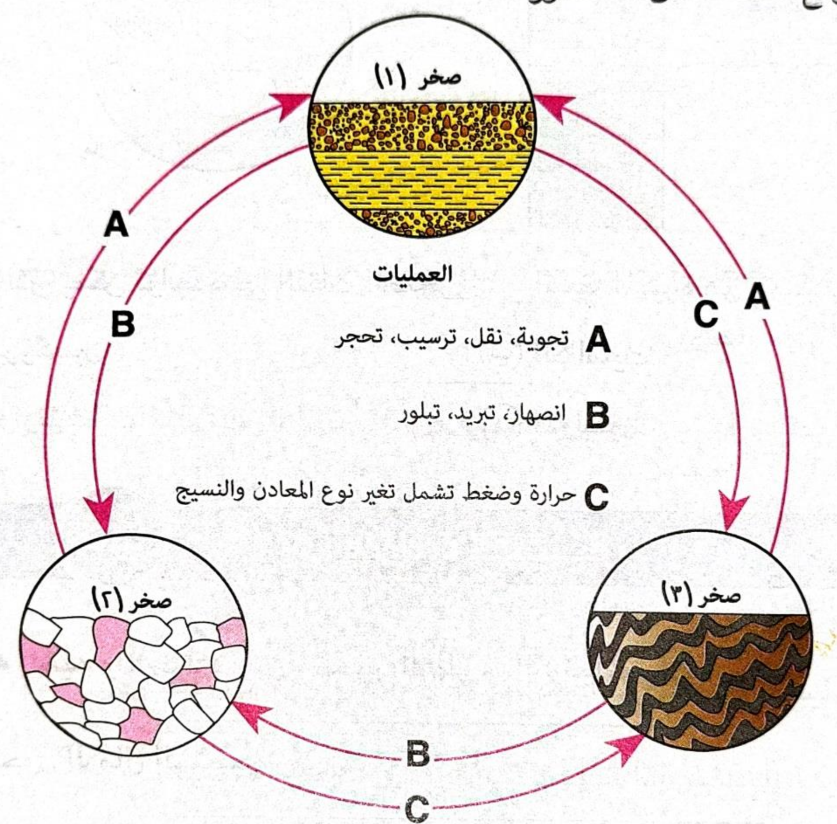
(٣) إذا تعرض الصخر الطينى لدرجة حرارة وضغط مرتفعين أثناء عملية التحول، فإنه قد يتكون ....

أ النيس ب الرخام جـ الكوارتزايت د الشيست

٤٣ الصخر الأفضل كمصدر لمعدن الميكا هو صخر ....

أ) البازلت
ب) الحجر الجيرى
جـ) الشيست
د) الإردواز

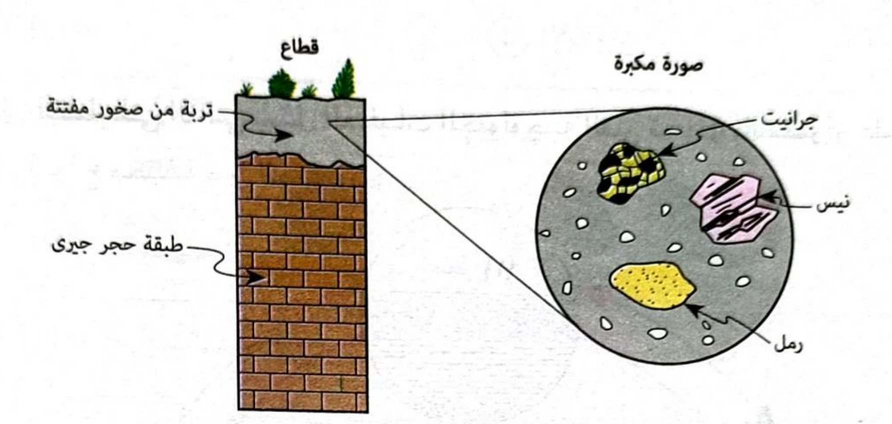
٤٤ الشكل التخطيطى التالى يمثل العمليات الچيولوچية التى تحدث باستمرار على الأرض لتكوين أنواع مختلفة من الصخور :



الترتيب الذى يصنف الصخور بدقة هو ....

أ) (١) رسوبى ، (٢) متحول ، (٣) نارى
ب) (١) رسوبى ، (٢) نارى ، (٣) متحول
جـ) (١) متحول ، (٢) نارى ، (٣) رسوبى
د) (١) نارى ، (٢) متحول ، (٣) رسوبى

٤٥ الشكل التالى يمثل قطاع فى تربة قرب جبال البحر الأحمر، الطبقة العليا من التربة تحتوى على صخور مفتتة، أخذنا عينة من هذه الطبقة وتم تكبيرها :



المعدن الذى يمكن تواجده فى الفتات الصخرى فى العينة المكبرة هو ....

أ البيروكسين
ب الكالسيت
جـ الكوارتز
د الأوليفين

ثانيًا أسئلة المقال

١ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** الحجر الرملى و الكونجلوميرات ؟

٢ **علل :** تحول الرمال إلى حجر رملى.

٣ **فسر :** هناك تشابه واختلاف بين الحجر الطينى والطفل.

٤ **وضح فرقًا واحدًا بين :** صخر الصوان و صخر الرمال.

٥  لديك عينات من : (الهيماتيت - الصوان - الجبس - الحجر الجيرى العضوى)، **ما أهم خصائص كل منهم ؟**

٦ **ما النتائج المترتبة على :** قيام الإنسان بتبخير مياه الملاحات صناعيًا ؟

٧ في الشكل المقابل،

صنف الصخر، مع التعليل.



٨ علل : بعض الصخور الجيرية رواسب بحرية وبعضها غير ذلك.

٩ علل : تعتبر صخور الفوسفات صخور بيوكيميائية بحرية.

١٠ صنف الصخور الآتية : (الفوسفات - الحجر الجيرى).

١١ ما النتائج المترتبة على : تعرض مواد حيوانية ونباتية موجودة فى باطن الأرض للتحلل فى عدم وجود الهواء الجوى ؟

١٢ علل : تختلف أهمية الصخور الطينية عن الصخور الرملية للمواد النفطية.

١٣ من مصادر الطاقة فى الصخور الرسوبية الطفل النفطى، فسر ذلك.

١٤ علل : يُعد الكيروچين من مصادر الطاقة المستقبلية.

١٥ علل : ليست كل الظروف الچيولوچية ملائمة لحدوث تحول صخرى.

١٦ «تتغير طبيعة الصخر إذا تواجد فى أعماق باطن الأرض»،

اشرح العبارة، موضحًا كيفية استجابة الصخر لعملية التحول.

١٧ علل : يختلف نسيج الصخر المتحول تبعًا لعامل التحول المؤثر.

١٨ ما النتائج المترتبة على : تعرض طبقة متماسكة من معدن الكوارتز إلى حرارة مرتفعة ؟

١٩ علل : الرخام أكثر صلابة وتماسكًا من الحجر الجيرى رغم أن التركيب الكيميائى لكل منهما واحد.

٢٠ ما النتائج المترتبة على : ملامسة الماجما لصخر تركيبه الكيميائى كربونات الكالسيوم فى جوف الأرض ؟

(٢١) **علل :** وجود صخور رخام على حواف لاكوليث اخترق صخر حجر جيرى.

(٢٢) **علل :** للصخور النارية تحت السطحية تأثير على الصخور الرسوبية.

(٢٣) **ما وجه الشبه والاختلاف بين :** الكوارتزايت و الرخام ؟

(٢٤) **علل :** يختلف الجرانيت عن النيس فى النشأة رغم أن التركيب الكيميائى لكل منهما واحد.

(٢٥) **مـا النتائـج المترتبة على :** تواجد صخور الحجر الطينى المحتوى على معدن الميكا أسـفل اللوبوليث ؟

(٢٦) **ما** تأثير الحرارة والضغط على الجرانيت ؟

(٢٧) نوع من الصخور يتكون أثناء الحركات البانية للجبال، **ما اسم هذا النوع من الصخور ؟ معطيًا مثال لأحد هذه الصخور ترتب معادنه فى صفوف متوازية ومتقطعة.**

(٢٨) «تتعدد أنواع الصخور الموجودة فى الطبيعة ومن أمثلتها الحجر الجيرى والجرانيت».

أجب على الأسئلة التالية :

(١) **ما** نوع كل من الصخرين السابقين ؟

(٢) **ما** نتيجة عملية التحول للصخرين السابقين ؟

(٢٩) **فيما يلى مجموعة من الصخور،**

المطلوب منك تسمية كل صخر، موضحًا نوعه بالتفصيل تبعًا لصفاته المذكورة :

(١) صخـر صلب يحتوى على بلورات خشـنة من الفلسـبار البوتاسـى والفلسـبار الصودى والكوارتز والميكا.

(٢) صخر صلب متورق غنى بصفائح الميكا.

(٣) صخر أبيض ويتميز باحتوائه على أصداف رخويات وبقايا شعاب مرجانية.

(٣٠) **(الرايوليت – الطين الصفحى – الشيست الميكائى) ثلاثة صخور مختلفة :**

(١) **ما** أهم صفات صخر الرايوليت ؟

(٢) **كيف** يتكون صخر الطين الصفحى ؟

(٣) **هل** يمكن أن يتكون الشيست الميكائى على سطح الأرض ؟ **ولماذا ؟**

٣١ **فى زيارة للمتحف الچيولوچى وجدت ثلاث عينات صخرية :**

الأولى : عينة فاتحة اللون بلوراتها واضحة.

الثانية : صخر يتكون من زلط مستدير.

الثالثة : عينة خفيفة الوزن غنية بالفقاعات الغازية.

(١) **حدد** أسماء هذه الصخور.

(٢) **هل** تتوقع وجود حفريات فى العينات ؟ **ولماذا ؟**

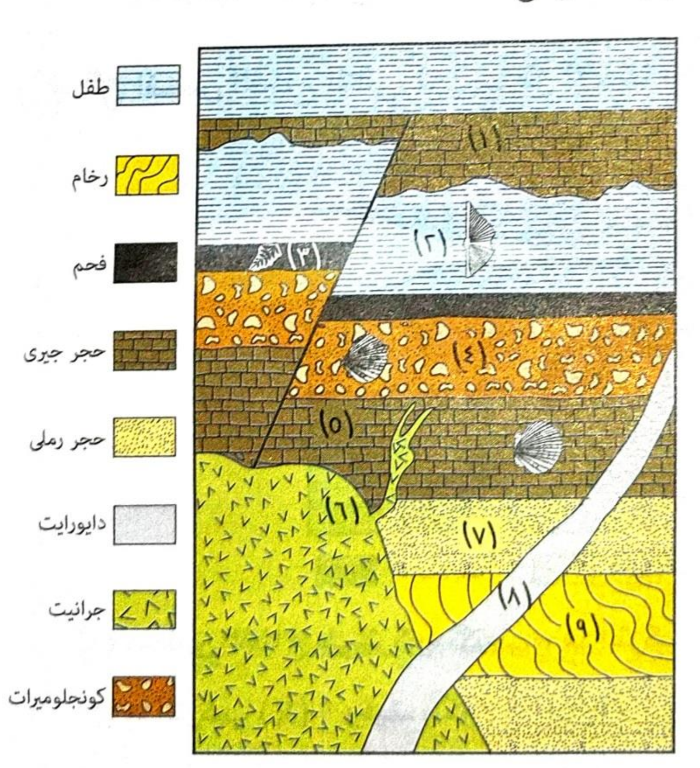
٣٢ **من خلال المعلومات التالية، تعرف على الصخر، ثم حدد فائدة أو استخدام كل منهم :**

(١) صخر رسوبى فتاتى مكون من فتات حادة الزوايا.

(٢) صخر متحول من صخر يتكون من أحد معادن الكربونات.

(٣) صخر متحول تحت ضغط وحرارة تقل عن ٢٠٠°م

٣٣ **ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أجب عما يأتى :**



(١) **ما** نوع وأهمية الصخرين (٦)، (٩) ؟

(٢) **ما** نوع الفالق الموجود بالشكل ؟

(٣) **مم** تتكون الصخور (٤)، (٧)، (٨) ؟

(٤) **ما** تأثير الصخرين (٦)، (٨) على الصخرين (٧)، (٥) ؟

(٥) «إذا تحول الصخر (٢) تحت الضغط والحرارة المنخفضة»، **فما** أهميته ؟

(٦) **كيف** تكون رقم (٣) ؟

٣٤ ادرس الشكل المقابل،
ثم أجب عن الأسئلة التالية :

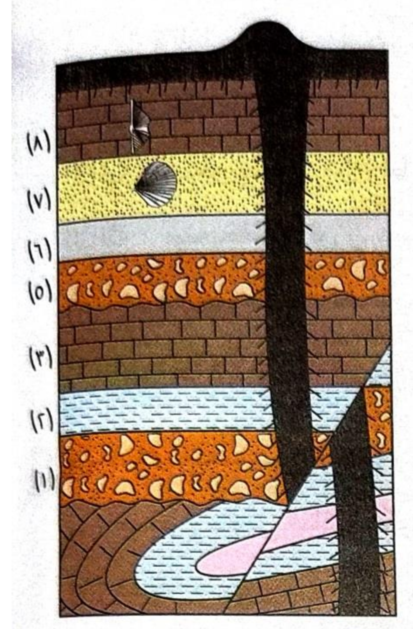
(١) **حدد** أسطح عدم التوافق فى الشكل، ونوع كل منهما.

(٢) **ما** الدلالة على حدوث أسطح عدم التوافق ؟

(٣) **وضح** أثر التداخل النارى على الحجر الجيرى، وخصائص الحفريات الموجودة به بعد التعرض للحرارة.

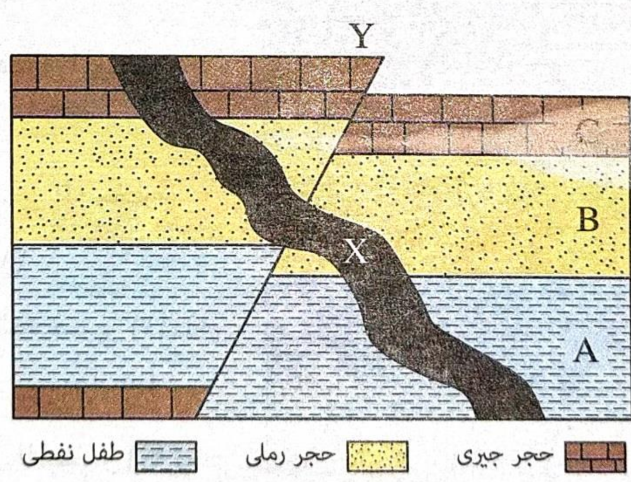
(٤) **ما** نوع الفالق ؟ **وما** سبب حدوثه ؟

(٥) **إلى أى** أنواع الصخور ينتمى الأنهيدريت ؟ **وما** تركيبه الكيميائى ؟



---

٣٥ افحص القطاع التالى، ثم أجب عن الأسئلة التالية :



(١) «يحتوى القطاع على تركيب تكتونى»، **ما** التركيب ؟ **وما** سببه ؟

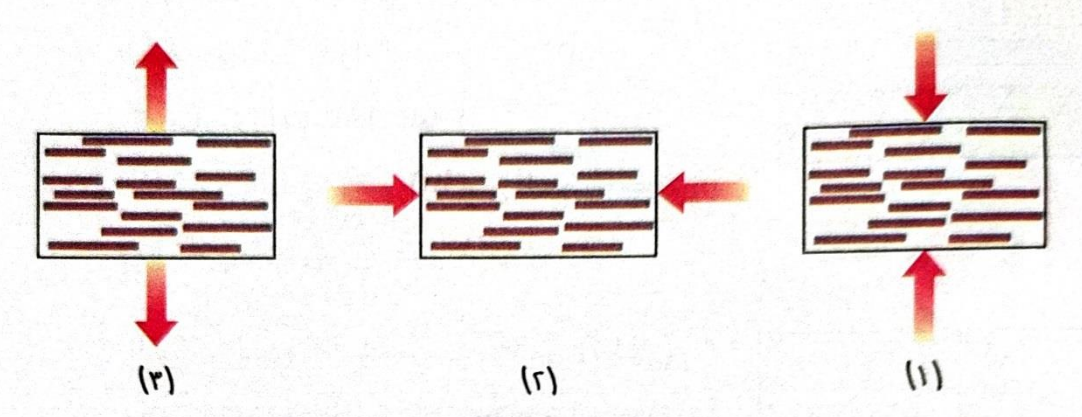
(٢) **ما** التركيب (X) ؟ **وكيف** يتكون ؟

(٣) **أيهما** أقدم التركيب (X) أم التركيب (Y) ؟

(٤) **وضح** أثر التركيب (X) على الصخور (A ، B ، C).



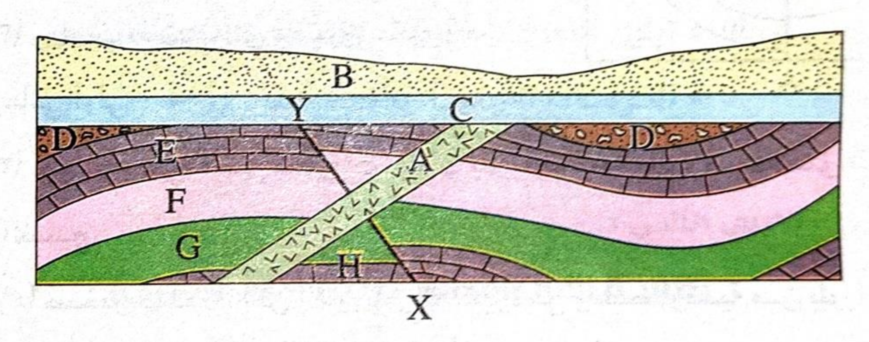
٣٦ **ادرس الشكل التالى جيدًا الذى يمثل أحد الصخور المتحولة بالضغط والحرارة، ثم أجب :**



(١) **فى أى** الاتجاهات يكون اتجاه الضغط ؟

(٢) **حدد** اسم الصخر الأصلى إذا كان الصخر يحتوى على معادن بلوراتها متوازية غير متصلة.

٣٧ **من الشكل التالى :**



(١) **استخرج :**

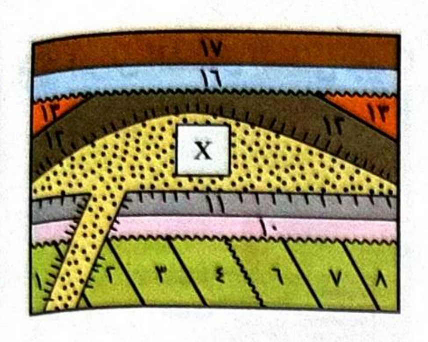
(أ) نوعين مختلفين من التراكيب التكتونية.

(ب) نوع عدم التوافق.

(جـ) تركيب لأحد أشكال الصخور النارية.

(٢) «إذا علمت أن الصخر (E) هو الحجر الجيرى»، **فما** ناتج ملامسته للتركيب (A) ؟

(٣) **أيهما** أقدم التركيب (A) **أم** التركيب (YX) ؟



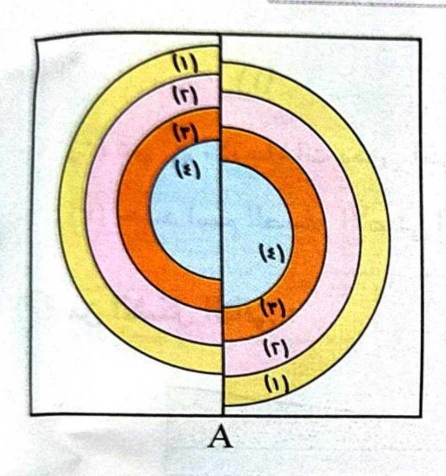
٣٨ **من الشكل المقابل :**

(١) **ما** التركيب الچيولوچى الذى يوجد بين الطبقة رقم (١٣) والطبقة رقم (١٦) ؟

وكيف يمكن الاستدلال عليه ؟

(٢) «إذا كانت الطبقة رقم (١٢) هى الحجر الجيرى».

فما ناتج ملامسته للتركيب (X) ؟



٣٩ **الشكل الذى أمامك يوضح شكل (قطاع) أفقى لمنطقة تحتوى على تراكيب چيولوچية متعددة حيث يمثل :**

* الرقم (١) صخر رسوبى غنى بحفرية من ثلاثيات الفصوص.
* الرقم (٢) رواسب طين جيرى يحتوى حفرية من نبات وعائى أولى.
* الرقم (٣) حجر رملى غنى بحفريات نباتات بذرية حقيقية والحرف الملاصق لـ (٤) صخر حُبيبى النسيج.
* الرقم (٤) صخر صلب داكن اللون بلوراته كبيرة فى وسط أرضية من بلورات صغيرة يتكون من الأوليفين والبيروكسين والبلاچيوكليز الكلسى.

افحص القطاع جيدًا، ثم أجب :

(١) **ضع** الطبقات (١)، (٢)، (٣) فى السلم الچيولوچى بترتيب كامل.

(٢) (أ) **ما** التركيب التكتونى الذى يمثله رقم (٤) ؟ **وما** سبب تكونه ؟

(ب) **ماذا** يمثل التركيب (A) ؟ **وأى** نوع من القوى سببت تكونه ؟

(٣) **ما** التركيب الچيولوچى بين الطبقة (١) والطبقة (٢) ؟ **وما** نوعه ؟

(٤) **ما** التركيب الچيولوچى بين الطبقة (٢) والطبقة (٣) ؟ **وما** نوعه ؟



الحركات الأرضية والانجراف القارى

الدرس الأول :

* تباين الظروف البيئية والتوازن الأيزوستاتيكى.
* الحركات الأرضية وأثرها على الصخور.

الدرس الثانى :

نظرية الانجراف القارى (الزحف القارى).

الدرس الثالث :

* نظرية تكتونية الألواح.
* الزلازل.

* تباين الظروف البيئية والتوازن الأيزوستاتيكى
* الحركات الأرضية وأثرها على الصخور

مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة  تقيس مستويات التفكير العميقة

قيم نفسك إلكترونيًا

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ مناطق فى مصر يتواجد بها بقايا سراخس وحرشفيات فى الطبقات الصخرية هى ....

(أ) سفاجا والقصير
(ب) بدعة وثورا
(جـ) السباعية والمحاميد
(د) حلوان والعين السخنة

٢ طبقات الفحم المتواجدة بمنطقة بدعة وثورا جنوب غرب سيناء تكونت فى عصر تميز بوجود ....

(أ) النباتات الزهرية
(ب) الأشجار الحرشفية والسراخس
(جـ) الطحالب الخضراء
(د) النباتات معراة البذور

٣ الحدث الچيولوچى الأحدث فى الوقوع هو ....

(أ) تكوين فوسفات أبو طرطور
(ب) انتشار الحيوانات الرعوية
(جـ) انتشار ثلاثية الفصوص
(د) ترسيب الفحم فى بدعة وثورا

٤ المنطقة التى تحتوى على أقدم طبقات صخرية هى ....

(أ) السباعية فى وادى النيل حيث رواسب الفوسفات
(ب) وسط أوروبا حيث طبقات الملح الصخرى
(جـ) بدعة وثورا جنوب غرب سيناء حيث طبقات الفحم
(د) أبو طرطور فى الوادى الجديد حيث رواسب الفوسفات

٥ الحدث الچيولوچى الذى صاحب ظهور الزواحف لأول مرة هو ....

(أ) تكوين طبقات الفحم فى بدعة وثورا جنوب غرب سيناء

(ب) تراكم رواسب الفوسفات فى شمال أفريقيا

(جـ) تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا

(د) نمو التربة وتكوين مزارع ذات إنتاج وفير بالصحراء الكبرى فى أفريقيا

٦ تراكمت رواسب الفوسفات ذات القيمة الاقتصادية بمصر خلال العصر ....

(أ) الكربونى (ب) الطباشيرى العلوى (جـ) البرمى (د) الجوراسى

٧ الصورة التالية توضح أصداف بحرية (حفرية مرشدة) موجودة فى إحدى الطبقات الصخرية :



المنطقة المتوقع تواجد هذا النوع من الحفريات المرشدة فى صخورها هى ....

(أ) منطقة سفاجا والقصير قرب البحر الأحمر

(ب) جبال الهيمالايا شمال الهند

(جـ) جبال الأنديز بأمريكا الجنوبية

(د) منطقة بدعة وثورا فى جنوب غرب سيناء

٨ الحدث الچيولوچى الذى صاحب انقراض الديناصورات هو ....

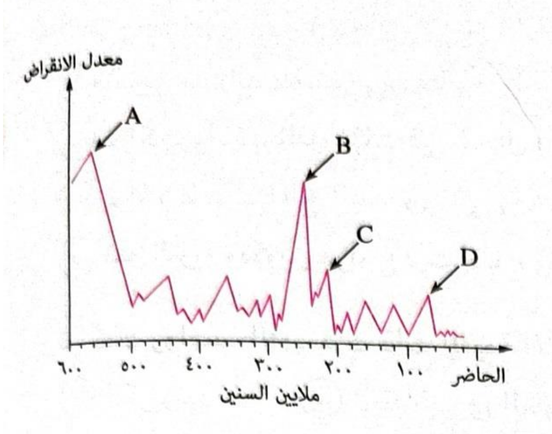
(أ) تكوين جبال الهيمالايا

(ب) تراكم حيوانات بحرية فقارية فى شمال أفريقيا

(جـ) تفتق المحيط الأطلنطى

(د) تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا

٩ الشكل البيانى المقابل يوضح معدل انقراض الكائنات على الأرض خلال دهر الفانيروزوى، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل فترات انقراض ضخمة، الحرف الذى يدل على الفترة التى صاحبت اختفاء الديناصورات وانقراضها من الأرض هو ....



(أ) A (ب) B (ج) C (د) D

١٠ المنطقة المصرية التى ظهرت فيها طبقات من الصخور الرسوبية يرجع ترسيبها إلى الفترة من ٣٢٠ إلى ٢٧٠ مليون سنة مضت هى منطقة ....

(أ) سفاجا والقصير قرب ساحل البحر الأحمر
(ب) السباعية فى وادى النيل
(ج) بدعة وثورا جنوب غرب سيناء
(د) الواحات البحرية بالصحراء الغربية

١١ الحفريات المتوقع تواجدها فى الصخور المكونة لسفاجا والقصير هى ....

(أ) ثلاثية الفصوص (ب) الأمونيتات
(ج) الثدييات الأولية (د) الثدييات المشيمية

١٢ الرواسب التى تتواجد فى مناطق مصرية ويرجع تكونها إلى أكثر من ٢٠٠ مليون سنة مضت هى ....

(أ) الفحم (ب) الفوسفات
(ج) الرواسب الطينية (د) الملح الصخرى

١٣ النسبة التى يمثلها حقب الحياة الحديثة من عمر الأرض حوالى ....

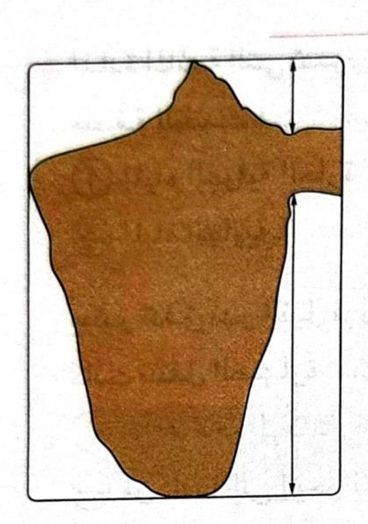
(أ) ١,٤٪ (ب) ٥,٠٪ (ج) ١٣٪ (د) ٨٧٪



14. العصـر الـذى تنتمـى إليـه صخـور منطقـة السـباعية فـى وادى النيـل والتـى تحتـوى على الفوسفات هو ....

(أ) الكمبرى
(ب) الكربونى
(جـ) الطباشيرى العلوى
(د) البرمى

15. من الشكل المقابل، استجابة جذور الجبال لعوامل التعرية التى تحدث للجبال التى تعلوها تتمثل فى أن ....



(أ) الجذر سـوف يغوص إلى الوشـاح لتقل عمليات التعرية
(ب) الجذر سوف يرتفع مسببًا حركات أرضية رافعة والمزيد من التعرية
(جـ) التعرية سـوف تـؤدى لزيادة الضغط فى الجذور القارية مسببة زلازل
(د) التعرية ليس لها تأثير على الجذور القارية

16. جبل ارتفاعـه ٣ كم فـوق سطـح البحـر وبالتالى تبلـغ المسافـة بين قمـتـه حتى قـاع جـذره حوالى ....

(أ) ٤ كم
(ب) ١٢ كم
(جـ) ١٥ كم
(د) ٢٠ كم

17. إذا علمت أن المسافة بين قمة جبل وقاع جذر هذا الجبل تساوى ٢٥ كم، فإن قاع الجبل يغوص بمقدار حوالى ....

(أ) ٥ كم
(ب) ١٠ كم
(جـ) ١٥ كم
(د) ٢٠ كم

18. إذا حدث ترسـيب فـى المنـطقة (أ) مقابـل تفتـيت فـى المنطقـة (ب) ينتـج عـن ذلك ....

(أ) ارتفاع الجبال فى المنطقة (أ)
(ب) ارتفاع الطبقات فى المنطقة (ب)
(جـ) سريان تدريجى للصهارة من (ب) إلى (أ)
(د) انخفاض الطبقات فى المنطقة (ب)

١٩ المواد الخفيفة من الصهارة التى تتحرك إلى جذور الجبال تكّون عند تبريدها وتبلورها معادن ....

أ الكوارتز والأوليفين
ب الفلسبار والبيروكسين
ج الفلسبار والكوارتز
د الأوليفين والبيروكسين

٢٠ المادة المائعة التى تسرى فى أعماق القشرة الأرضية من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت هى ....

أ المياه الجوفية الحارة
ب اللافا
ج المياه الجارية
د الصهارة

٢١ يعتبر تدفق نهر النيل قبل عام ١٩٦٤م أكبر دليل على خاصية التوازن الأيزوستاتيكى حيث كانت تنتقل الصهارة ....

أ من هضبة الحبشة إلى الدلتا
ب من الدلتا إلى الحبشة
ج من الدلتا إلى البحر الأبيض
د من هضبة الحبشة إلى أسوان

٢٢ المنطقة التى تتكون بها طبقات رسوبية جيرية مطوية على ارتفاعات عالية من سطح البحر هى ....

أ سلاسل جبال الأنديز بأمريكا الجنوبية
ب سلاسل جبال الهيمالايا بشمال الهند
ج هضبة أبو طرطور بالوادى الجديد
د جارى الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا

٢٣ المنطقة التى تنكشف فيها طبقات الصخور الرسوبية فى وضع أفقى تقريبًا على ارتفاعات عالية هى ....

أ جبال الهيمالايا
ب الأخدود العظيم لنهر كلورادو
ج جبال الأنديز
د جبال كلمنجارو

٢٤ الصخر المتواجد فى الطبقات السطحية لقمة أفرست فى جبال الهيمالايا هو صخر ....

أ الرخام
ب الجرانيت
ج الجبس
د الحجر الجيرى

٢٥ الكائنات التى كانت موجودة قديمًا بكثرة فى بيئة بحرية وتتواجد الآن البقايا الناتجة عنها فى هضبة أبو طرطور هى ....

(أ) الكائنات الهيكلية
(ب) الفورامينفرا والشعاب المرجانية
(جـ) الحيوانات البحرية الفقارية
(د) الزواحف العملاقة والنيموليت

٢٦ الفوالق التى تصاحب الحركات البانية للجبال تكون فوالق ....

(أ) عادية
(ب) سواتر
(جـ) دسرية
(د) خندقية

٢٧ عند تشويه صخور القشرة الأرضية بالحركات الأرضية واندفاع الحمم البركانية تنتج ....

(أ) الدلتات
(ب) المخاريط البركانية
(جـ) البريشيا البركانية
(د) القنابل البركانية

ثانيًا أسئلـة المقـال

١ **ما النتائج المترتبة على :** حدوث الطمر السريع لسهل منبسط يمتاز بكثافة الأشجار الحرشفية والسراخس وظروف مناخية دافئة ورطبة ؟

٢ **قارن بين :** الرواسب الاقتصادية فى العصر الكربونى و العصر الطباشيرى.

٣ **«تظهر فى منطقة بدعة وثورا رواسب اقتصادية» :**

(١) **ما** اسم هذه الرواسب ؟
(٢) **فى أى** عصر انتشرت هذه الرواسب ؟
(٣) **ما** الظروف التى أدت إلى تكوين هذه الرواسب ؟

٤ شاركت رواسب الفوسفات فى تفسير حدوث الحركات الأرضية، **ناقش ذلك.**

٥ **كيف** نستدل على وجود بيئة ذات مناخ حار وجاف خلال بعض العصور الچيولوچية قديمًا ؟

٦ **ما النتائج المترتبة على :** تتابع الفترات الجليدية والفترات بين الجليدية فى نصف الكرة الشمالى ؟

٧ **قارن بين :** الفترات المطيرة و الفترات الجافة فى العصر الجليدى.

٨ **فسر :** وجود حالة من التوازن للجبال مع ما حولها من مناطق منخفضة.

---

٩ **ما النتائج المترتبة على :** تراكم كمية ضخمة من رواسب نتجت من تجوية جبل ارتفاعه ٥,٥ كم فى قاع بحر عمقه ٤٠٠٠ متر ؟

---

١٠ **فسر :** تتكون جذور الجبال من صخر الجرانيت.

---

١١ **علل :** حدوث سريان تدريجى للمادة المائعة من قاع منطقة تراكم الفتات إلى أسفل منطقة التفتيت.

---

١٢ **ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التالية :**

(١) **ما** الذى يعبر عنه الشكل ؟

(٢) **قارن بين** الصخور فى المنطقتين (١) و (٢) «**من حيث** : نوع الصخر - نسبة السيليكا - الوزن النوعى - الكثافة».

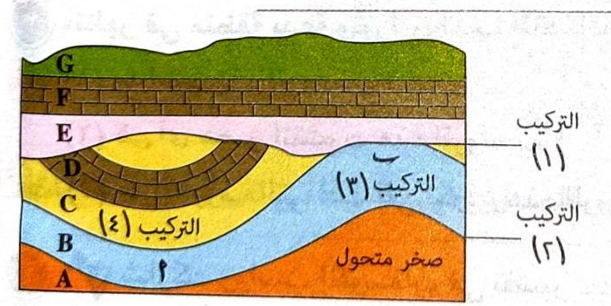
(٣) **ما** التركيب التكتونى رقم (٦) ؟

(٤) **ما** المعادن المتكونة نتيجة للحركة فى رقم (٥) بعد التبريد ؟

(٥) **قارن بين** المنطقتين (٣) و (٤) «**من حيث** : طبيعة الضغط».

---

١٣ **الشكل المقابل يمثل تراكيب جيولوجية فى منطقة صحراوية، ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة التالية :**



(١) **تعرف** على التركيبين (١) ، (٢)،
ثم قارن بينهما.

(٢) **تعرف** على التركيبين (٣) ، (٤)، **ثم قارن بينهما.**

(٣) **اختر :** إذا وُجد نفط سائل فى الطبقة (B) فيكون اتجاه حركة النفط داخل هذه الطبقة ....

(من (أ) إلى (ب) / من (ب) إلى (أ) / تظل السوائل ساكنة / من أعلى إلى أسفل)، **مبينًا السبب.**

١٤ **علل :** حركة الصهارة من أسفل جنوب السد العالى بأسوان إلى أسفل هضاب الحبشة.

١٥ **أعط مثالاً لـ :** التوازن الأيزوستاتيكى.

١٦ **علل :** عدم زوال الجبال بالرغم من استمرار عوامل التعرية لملايين السنين.

١٧ **ما الظروف البيئية التى أدت إلى نمو وازدهار الشعاب المرجانية فى البحر الأحمر ؟**

١٨ **ما النتائج المترتبة على :** الحركات الأرضية التى تعرضت لها الأرض على مدار الزمن الچيولوچى ؟

١٩ **علل :** وجود حفريات اللافقاريات البحرية وثلاثية الفصوص فى أماكن جبلية مرتفعة.

٢٠ **علل :** اختفاء فنار الأسكندرية أسفل مياه البحر بشمال الدلتا.

٢١ **ما** نوع الحركة الأرضية وصفاتها التى تسببت فى نشأة الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية ؟

٢٢ **علل :** غرق بعض المعابد الرومانية فى البحر المتوسط شمال مصر.

٢٣ **ما النتائج المترتبة على :** حدوث حركات أرضية سريعة فى شمال أفريقيا ؟

٢٤ **ما النتائج المترتبة على :** حدوث الحركات الأرضية فى مصر ؟

٢٥ «الحركات البانية لسلاسل الجبال يصاحبها تكوين صخور نارية وأحياناً براكين»، **فسر العبارة.**

٢٦ **ما النتائج المترتبة على :** تعرض منطقة شمال مصر لعمليات الطى القوية والخسف الشديد بواسطة صدوع ذات ميول قليلة وإزاحة كبيرة ؟

٢٧ **علل :** تكون سلاسل جبال الألب وجبال أطلس.

نظرية الانجراف القارى (الزحف القارى)



مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلـة الاختيـار مـن متعـدد

١ القارة العملاقة فى العصور الچيولوچية الأولى المتكونة من صخور السيال فوق صخور السيما، والتى يفترض أنها انقسمت إلى أجزاء هى ....

أ جوندوانا
ب لوراسيا
جـ بانجيا
د أستراليا

٢ تبعًا لنظرية الانجراف القارى بدأت أم القارات بانجيا تتفتق منذ حقب ....

أ الأركى
ب اللافقاريات
جـ الزواحف
د الثدييات

٣ قارة أفريقيا فى العصر الكربونى كانت تتبع قارة تسمى ....

أ جوندوانا
ب لوراسيا
جـ أوراسيا
د بانجيا

٤ مقارنةً بالخصائص الفيزيائية للصخور النارية الحمضية، فإن الصخور النارية القاعدية تكون ....

أ أقل كثافة وخفيفة الوزن النوعى
ب أقل كثافة وثقيلة الوزن النوعى
جـ أعلى كثافة وخفيفة الوزن النوعى
د أعلى كثافة وثقيلة الوزن النوعى

٥ مقارنةً بالقشرة المحيطية، فإن القشرة القارية تكون ....

أ أكثر كثافة وأكثر حامضية
ب أكثر كثافة وأكثر قاعدية
جـ أقل كثافة وأكثر حامضية
د أقل كثافة وأكثر قاعدية

٦ القشرة المحيطية مقارنةً بالقشرة القارية تكون ....

أ أقل كثافة وأقل حامضية
ب أقل كثافة وأقل قاعدية
جـ أكثر كثافة وأكثر حامضية
د أكثر كثافة وأكثر قاعدية

٧ أى المواقع التالية يكون سُمك القشرة الأرضية فيها أقل ؟

أ جبال الهيمالايا
ب الأخدود العظيم لنهر كلورادو
ج قاع البحر الأحمر
د منطقة بدعة وثورا

٨ توجد صخور السيما فوق ....

أ الوشاح الداخلى للقشرة الأرضية
ب الجزء العلوى من الوشاح
ج اللُب الخارجى
د السيال

٩ نسبة السيليكا فى القشرة القارية لبانجيا ....

أ أقل من ٤٥٪
ب من ٤٥ : ٥٥٪
ج من ٥٥ : ٦٦٪
د أكثر من ٦٦٪

١٠ الخريطة الأفضل لتوضيح موضع القارات منذ ٢٠٠ مليون سنة هى ....

أ
ب
ج
د

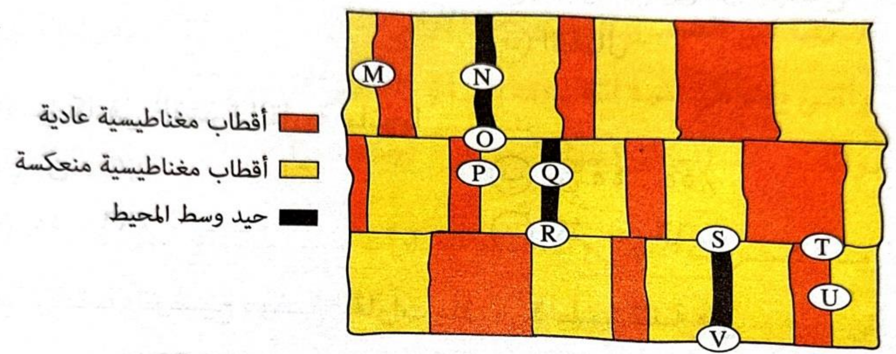
١١ الأقطاب المغناطيسية الأرضية تعكس نفسها عدة مرات فى الماضى، هذا السلوك لانعكاس المجال المغناطيسى يوجد فى ....

أ الصخور المتحولة فى السلاسل الجبلية
ب حفريات الطبقات الصخرية التى تحتوى على مواد مشعة
ج طبقات الصخور الرسوبية الموجودة فى الأخدود العظيم
د الصخور النارية للقشرة المحيطية

(١٢) تتماثل الأشرطة المغناطيسية ذات الأقطاب المغناطيسية العادية والمنعكسة الموجودة فى الصخور البازلتية على جانبى ....

(أ) حيد وسط المحيط الأطلنطى
(ب) جبال الأنديز بأمريكا الجنوبية
(جـ) جبال الهيمالايا بالهند
(د) صدع سان أندرياس بأمريكا

(١٣) ادرس الشكل التالى، ثم أجب :



(١) يدل الشكل على ....

(أ) تكون سلاسل الجبال
(ب) اتساع قاع المحيط
(جـ) مناطق حدوث الزلزال
(د) بناء القارات

(٢) الصخور التى لها نفس العمر هى ....

(أ) N ، T
(ب) Q ، U
(جـ) M ، U
(د) P ، S

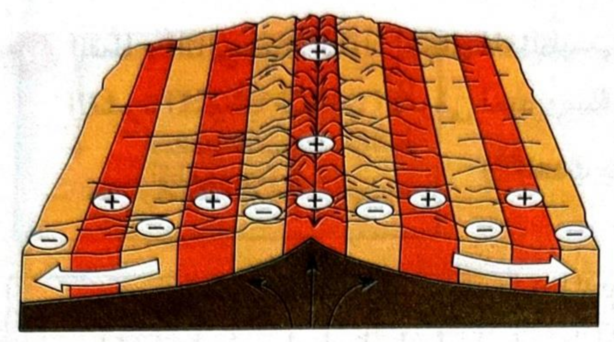
(١٤) الصخور على بُعد ٢٠٠ كم يمين حيد وسط المحيط بالنسبة للصخور على بُعد ٥٠ كم يسار حيد وسط المحيط يكون لها ....

(أ) نفس العمر واتجاه مغناطيسى مختلف
(ب) عمر أحدث
(جـ) عمر أقدم
(د) نفس العمر ونفس الاتجاه المغناطيسى

(١٥) الصخور فى أحد جانبى حيد وسط المحيط لها ....

(أ) مغناطيسية واحدة وعمر متماثل
(ب) مغناطيسية مختلفة وعمر مختلف
(جـ) مغناطيسية متماثلة وعمر مختلف
(د) مغناطيسية مختلفة وعمر متماثل





١٦ الشكل المقابل يوضح قطاع فى قاع محيط والأسهم البيضاء توضح اتجاه حركة قاع المحيط والأسهم السوداء تمثل اتجاه دوامات تيارات الحمل فى الأسينوسفير،

أى الجمل التالية الأفضل لوصف مميزات قاع المحيط اعتمادًا على الرموز ⊕ ، ⊖ فى الشكل ؟

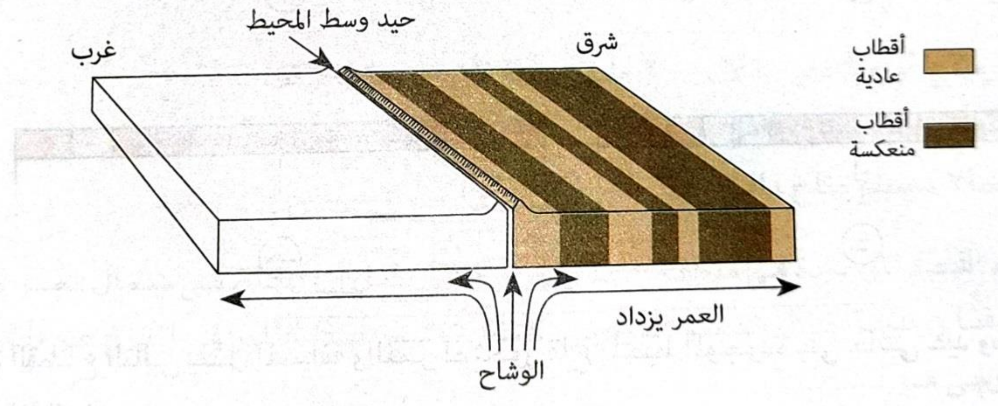
(أ) ⊕ = صخور جرانيتية، ⊖ = صخور بازلتية

(ب) ⊕ = صخور قاعدية، ⊖ = صخور حامضية

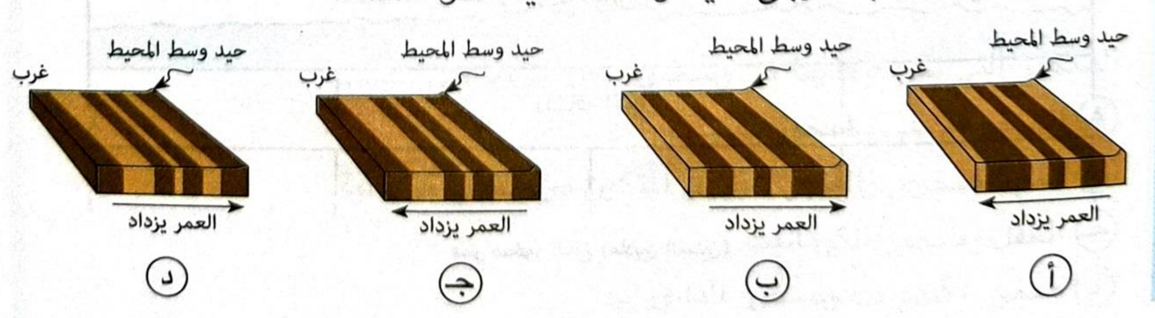
(جـ) ⊕ = أقطاب مغناطيسية منعكسة، ⊖ = أقطاب مغناطيسية عادية

(د) ⊕ = أقطاب مغناطيسية عادية، ⊖ = أقطاب مغناطيسية منعكسة

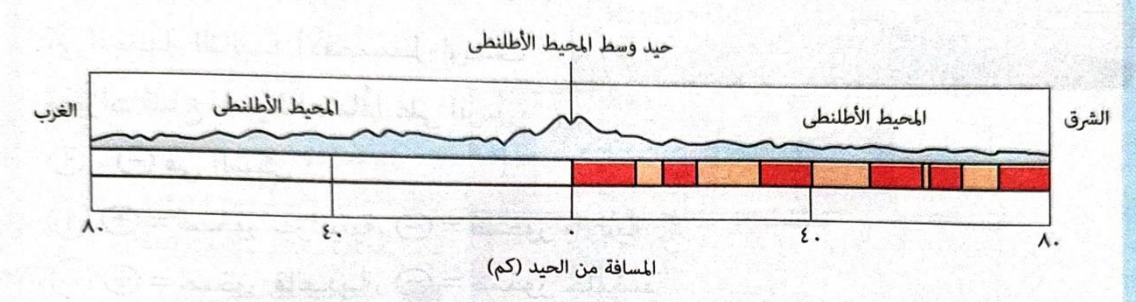
١٧ الشكل التالى يوضح اتجاه الأقطاب المغناطيسية العادية والمنعكسة والعمر النسبى لصخور القاع النارية المكونة لقاع المحيط فى الجانب الشرقى من حيد وسط المحيط :



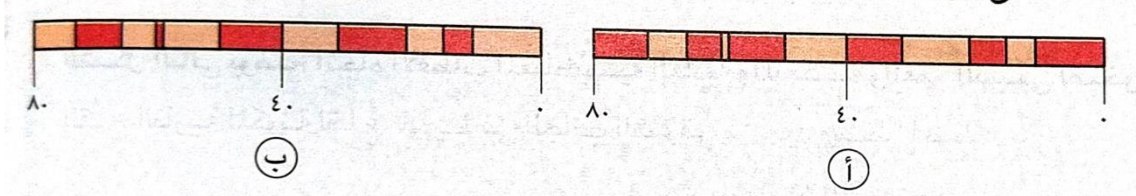
الشكل الذى يوضح اتجاه المجال المغناطيسى والعمر النسبى لصخور القاع النارية الموجودة فى الجانب الغربى لحيد وسط المحيط هو ....

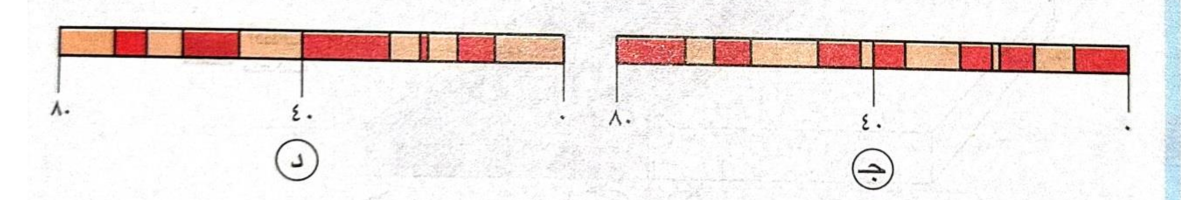


١٨ القطاع التالى يمثل سلوك المجال المغناطيسى وتغيراته المحفوظة فى الصخور النارية فى القشرة المحيطية للجانب الشرقى لحيد وسط المحيط الأطلنطى :

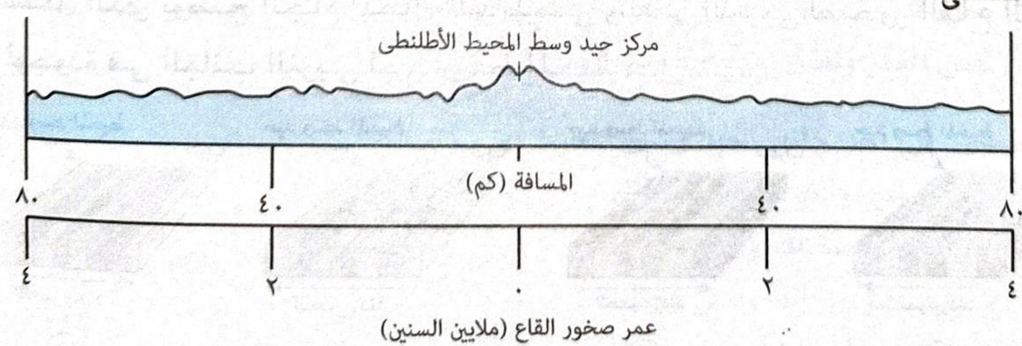


القطاع الأدق فى تمثيل سلوك المجال المغناطيسى فى الجانب الغربى لحيد وسط المحيط الأطلنطى هو ....



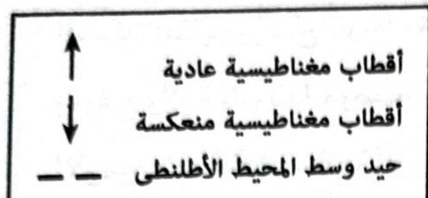


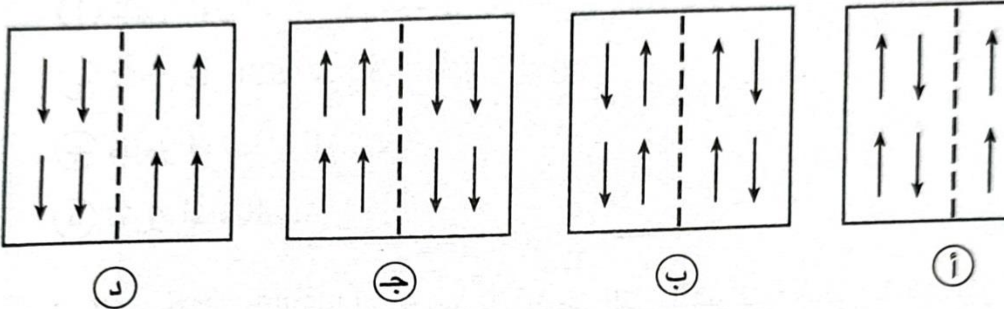
١٩ القطاع التالى يمثل المسافة والعمر لصخور قاع المحيط الموجودة على جانبى حيد وسط المحيط الأطلنطى :





(١) من المفتاح المقابل، أفضل شكل يمثل سلوك اتجاه المجال المغناطيسى للمعادن الموجودة فى صخور القاع على جانبى حيد وسط المحيط الأطلنطى هو الشكل ....





(٢) تبعًا للبيانات على القطاع، فإن كل مليون سنة تتحرك صخور قاع المحيط تقريبًا ....

ⓐ ٢٠ كم ناحية حيد وسط المحيط الأطلنطى
ⓑ ٢٠ كم بعيدًا عن حيد وسط المحيط الأطلنطى
ⓒ ٤٠ كم ناحية حيد وسط المحيط الأطلنطى
ⓓ ٤٠ كم بعيدًا عن حيد وسط المحيط الأطلنطى

---

٢٠ موقع ومناخ أوروبا تغير خلال ٢٠٠ مليون سنة لأن أوروبا تحركت ....

ⓐ جنوبًا مسببة مناخ دافئ ⓑ جنوبًا مسببة مناخ بارد
ⓒ شمالًا مسببة مناخ دافئ ⓓ شمالًا مسببة مناخ بارد

---

٢١ مناجم الفحم الموجودة فى منطقة بدعة وثورا تعطى دليل أن المناخ فى شمال مصر كان أكثر دفئًا ورطوبة خلال العصر الكربونى، أفضل تفسير لهذا التغير فى المناخ عبر التاريخ الچيولوچى هو ....

ⓐ حركة القارات ⓑ تغير الفصول
ⓒ التغير فى البيئة نتيجة نشاط الإنسان ⓓ تطور الحياة

---

٢٢ الصخور التى تكونت قديمًا فى وسط وشمال أوروبا هى ....

ⓐ الصخر الرملى وصخور البازلت
ⓑ الملح الصخرى والحجر الجيرى المتكون من شعاب مرجانية
ⓒ الطفل وصخور الكوماتيت
ⓓ صخور الأنديزيت وصخور الدايورايت



٢٣ الشكل المقابل يوضح خريطة مستنتجة لأمريكا الشمالية فى الماضى وموقع ولاية فلوريدا موضح على الخريطة، الحدث الذى وقع على الأرض عندما كانت ولاية فلوريدا تقع على خط الاستواء هو ....

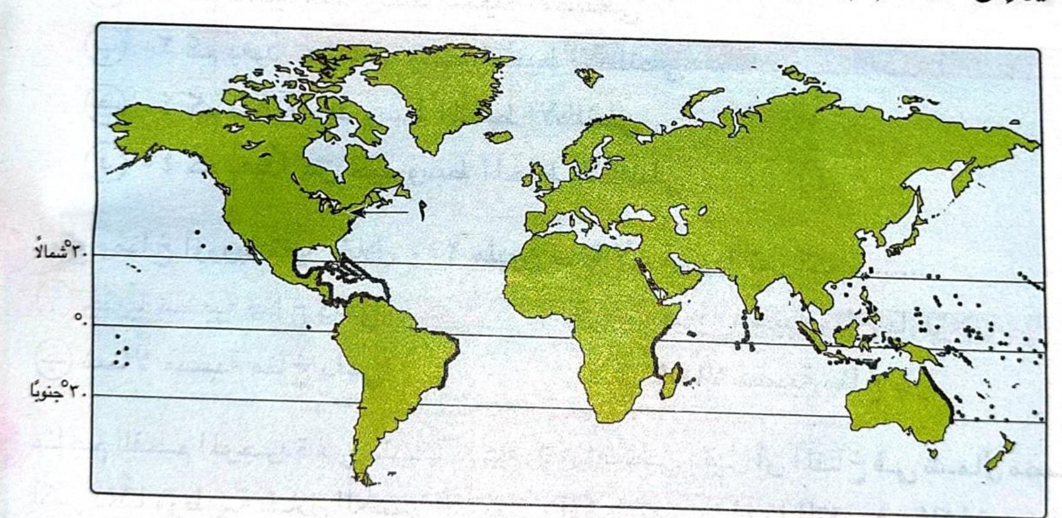
(أ) ظهور أول الديناصورات على الأرض

(ب) تكوّن غاز الأكسچين فى الغلاف الجوى

(جـ) ظهور الأشجار الحرشفية

(د) تكون أقدم الصخور

٢٤ فى الخريطة التالية النقاط السوداء تمثل المناطق التى تنتشر فيها حاليًا الشعاب المرجانية والسهم يشير إلى منطقة (م) التى كانت تتواجد بها حفريات الشعاب المرجانية فى حقب الحياة القديمة :



بمقارنة مناطق انتشار الشعاب المرجانية قديمًا وحاليًا نستنتج أنه خلال حقب الحياة القديمة ....

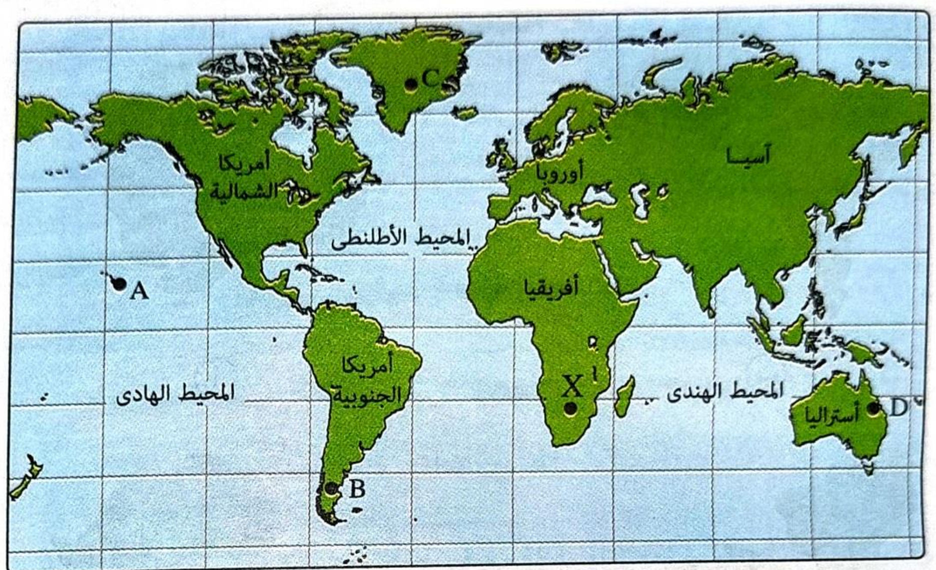
(أ) الشعاب المرجانية هاجرت إلى المنطقة (م)

(ب) الشعاب المرجانية عاشت وانتشرت فى كل بقاع الأرض

(جـ) المنطقة (م) كانت ذات مناخ دافئ

(د) المنطقة (م) كانت ذات مناخ بارد

٢٥ على الخريطة التالية، النقاط (A ، B ، C ، D) تمثل مواقع على سطح الأرض، و(X) موقع فى جنوب أفريقيا :



الموقع الذى له نفس التراكيب الچيولوچية، ويكون امتدادًا متناسقًا للموقع (X) هو ....

أ A　ب B　ج C　د D

٢٦ الحزام المناخى الموجود بين الاستوائى والمراعى هو ....

أ الغابات متساقطة الأوراق　ب الغابات الصنوبرية

ج المناخ المدارى　د المناخ القطبى

٢٧ بناءً على نظرية الانجراف القارى، فمن المتوقع وجود الرواسب الفحمية القديمة حاليًا فى مناطق ....

أ استوائية　ب مدارية　ج معتدلة　د قطبية

٢٨ الصخور التى تحتوى على حفريات الفحم القديم فى شمال أوروبا وكندا لها زاوية انحراف مغناطيسى يقترب من ....

أ ٩٠°　ب ٨٠°　ج صفر°　د ٦٠°

٢٩ رسوبيات مثالج حقب الحياة القديمة فى جوندوانا يرجع عمرها من نهاية ....

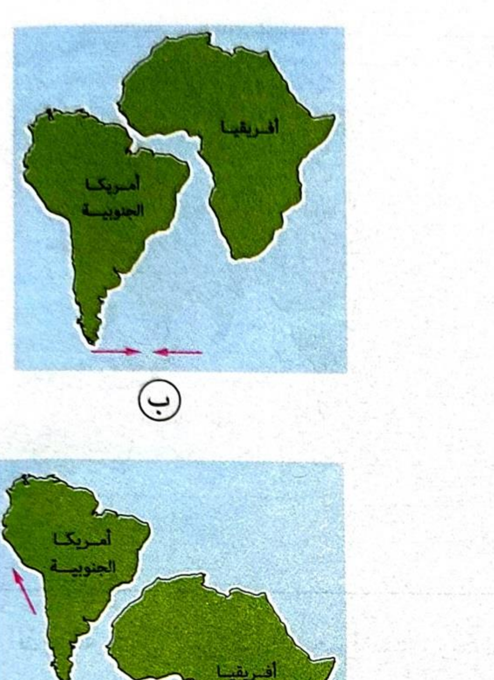
أ العصر البرمى إلى العصر الطباشيرى　ب العصر الترياسى إلى العصر الطباشيرى

ج العصر الكمبرى إلى العصر الطباشيرى　د العصر الكمبرى إلى العصر البرمى

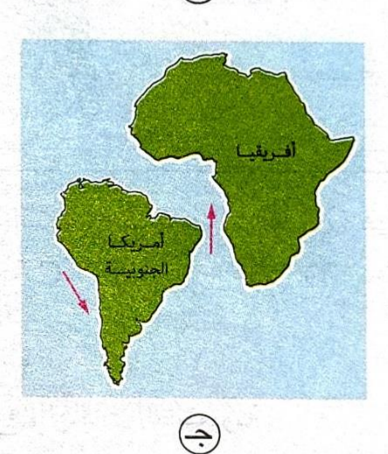
٣٠ أفضل شكل مما يلى يعبر عن نظرية ڤيجنر من خلال البناء الچيولوچى للقارات الجنوبية ....



(أ)



(ب)



(جـ)

(د)



ثانيًا أسئلة المقال

١ **ما النتائج المترتبة على :** حدوث تيارات ناقلة للحرارة فى القشرة المحيطية ؟

٢ ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أجب عما يأتى :

(١) **ما** زمن انفصال مجموعة هذه القارات ؟

(٢) **ما** الأدلة التى تؤيد زحزحة القارات فى (١) ، (٥) ؟ «يكتفى بدليلين»



٣ علل : تختلف مغناطيسية الصخور عند خط الاستواء عنها عند القطب الشمالى.

٤ علل : وجود صخر زاوية الانحراف المغناطيسى له ٢٠° قرب القطب الشمالى.

٥ ما تفسير وجود صخرين معدل انحراف الإبرة المغناطيسية لهما على الترتيب (١٠° ، ٨٠°) بالقرب من المنطقة الاستوائية ؟

٦ علل : الأحزمة المناخية القديمة تختلف فى وضعها عن الحالية.

٧ رتب الأحزمة المناخية الآتية من الأقرب إلى الأبعد عن خط الاستواء :
(المناخ المدارى - المناخ المعتدل - المناخ القطبى - المناخ الاستوائى).

٨ فسر : وجود أحافير شعاب مرجانية وفحم فى مناطق شديدة البرودة.

٩ «الشعاب المرجانية كائنات بحرية تنمو على صورة مستعمرات، واعتمد عليها العلماء فى تفسير الأحداث الچيولوچية»، فى ضوء العبارة أجب عما يأتى :
(١) ما أهم التفسيرات التى قدمها العلماء اعتمادًا على الشعاب المرجانية ؟
(٢) ما خصائص البيئة التى تنمو بها الشعاب المرجانية ؟

١٠ وضح بمثالين : اعتماد ڤيجنر على الحفريات الحيوانية فى إثبات نظريته.

١١ ما تفسير وجود مجموعتين من أحافير الشعاب المرجانية إحداهما على سطح الأرض والأخرى عند المنطقة القطبية ؟

١٢ علل : وجود أحافير قديمة متشابهة على حواف القارات المتقابلة بالرغم من وجود حائل مائى الآن.

١٣ علل : تشابه البناء الچيولوچى للقارات الجنوبية المختلفة.

١٤ كانت القارات الحالية كتلة واحدة منذ حوالى ٢٢٠ مليون سنة، ثم انفصلت إلى عدد من القارات التى تشكل الأرض فى وضعها الحالى،

ناقش الفرضية السابقة فى ضوء وجود رواسب المتبخرات القديمة والبناء الجيولوجى للقارات كأدلة لهذه الفرضية.

١٥ «قدم ڤيجنر العديد من الشواهد التى تبرهن على حدوث الانجراف القارى».

دلل على صحة العبارة بمثال لهذه الشواهد من مصر.

١٦ **رتب الأحداث التالية من الأقدم إلى الأحدث :**

(١) تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا.

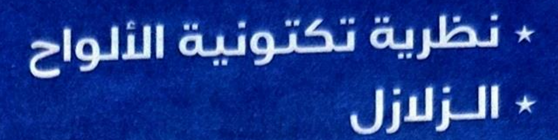
(٢) تراكم المواد العضوية النباتية بكميات كبيرة أدى إلى تكوين طبقات الفحم.

(٣) تراكم رواسب الفوسفات ذات القيمة الاقتصادية فى سفاجا والقصير.

(٤) سيادة ثلاثية الفصوص وبداية الكائنات الهيكلية.

(٥) بداية انفصال أم القارات إلى أجزاء متباعدة عن بعضها.

(٦) آخر فيضان شهده نهر النيل.



★ نظرية تكتونية الألواح
★ الـزلازل

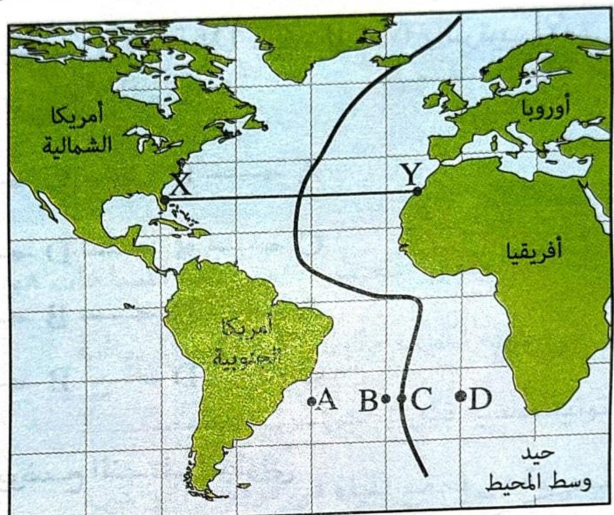
مجاب عنها
الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة



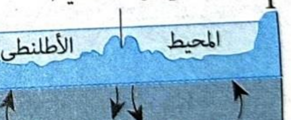


أسئلـة الاختيـار مـن متعـدد

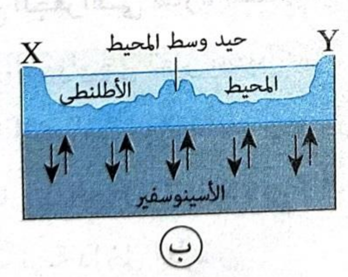
١ الخريطة التالية توضح حيد وسط المحيط الأطلنطى، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل مواقع فى قاع المحيط، والخط (XY) يصل بين قارتى أفريقيا وأمريكا الشمالية :



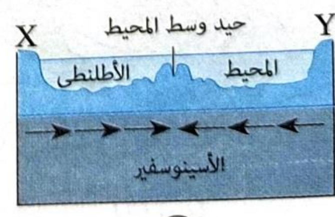
(١) القطـاع الأفضـل لتوضيح تيارات الحمل الموجودة فى طبقة الأسينوسـفير أسـفل (XY) هو ....

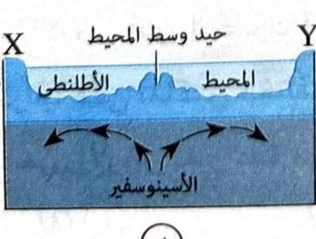




ب









(٢) الحركة التكتونية بين الألواح التى تتشابه مع الحركة التكتونية فى حيد وسط المحيط الأطلنطى هى ....

(أ) الحركة التكتونية التى أدت إلى تكوين جبال الهيمالايا

(ب) الحركة التكتونية التى أدت إلى تكوين البحر الأحمر

(جـ) الحركة التكتونية التى أدت إلى تكوين جبال الأنديز

(د) الحركة التكتونية التى أدت إلى تكوين خليج العقبة

(٣) تم تجميع عينات من النقاط (A ، B ، C ، D) والترتيب الأدق لعمر الصخور من الأقدم إلى الأحدث هو ....

(أ) D ⟵ C ⟵ B ⟵ A

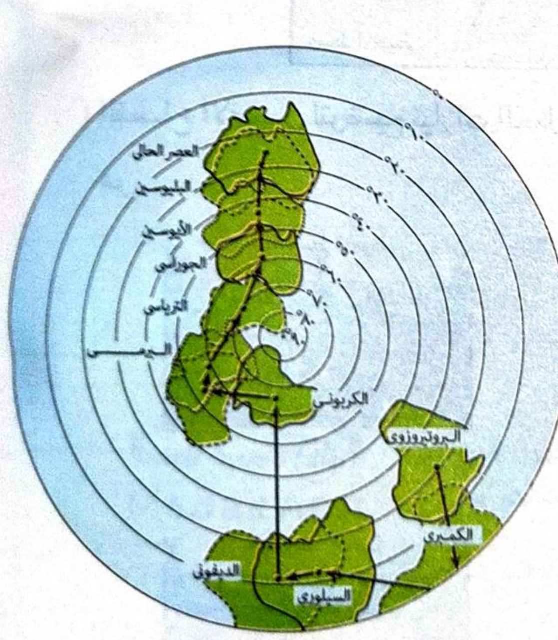
(ب) A ⟵ D ⟵ B ⟵ C

(جـ) C ⟵ B ⟵ D ⟵ A

(د) A ⟵ B ⟵ D ⟵ C

---

(٢) الشكل المقابل يوضح النصف الجنوبى للكرة الأرضية مبين عليه موضع قارة أستراليا عبر التاريخ الچيولوچى، الوضع الجغرافى لقارة أستراليا عبر التاريخ الچيولوچى تغير بسبب ....



(أ) قوة التجاذب بين الشمس والأرض

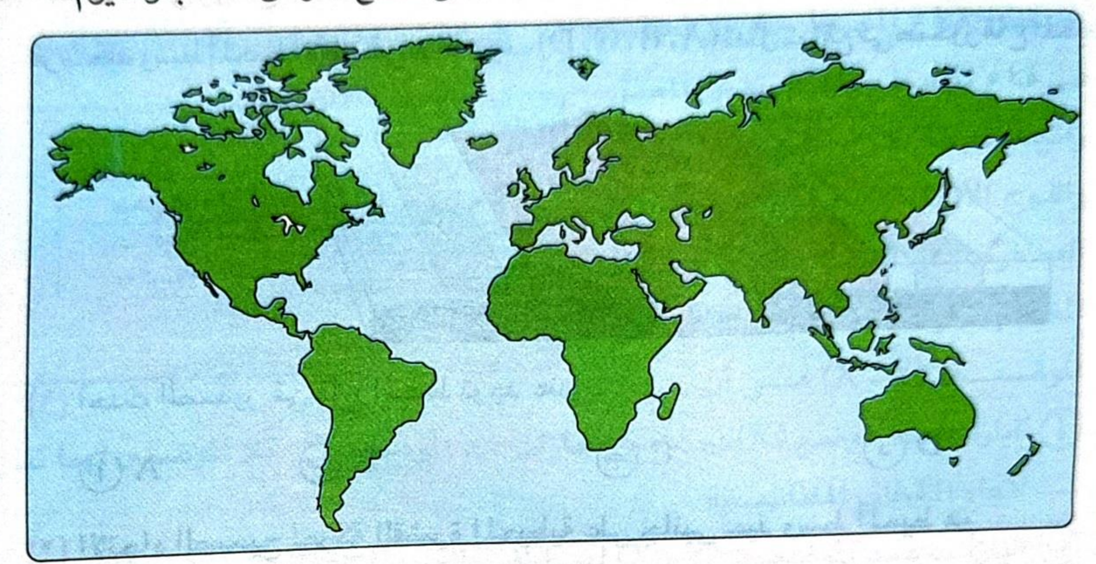
(ب) تيارات الحمل المتولدة نتيجة الطاقة الحرارية داخل الأرض

(جـ) دوران الأرض أدى لتحرك قارة أستراليا فى أماكن مختلفة

(د) ميل محور الأرض تغير عدة مرات عبر الزمن



٣ الخريطة التالية توضح مواضع القارات والمحيطات على سطح الأرض كما تبدو اليوم :



السبب الأفضل لشرح لماذا الأحواض المحيطية تغطى هذه المساحات هو ....

أ) تمدد كوكب الأرض فى بداية تكوينه مكونًا الأحواض المحيطية

ب) حركة الألواح التكتونية مسببة تكوين أحواض محيطية

جـ) تكون الأحواض المحيطية من تجمع المياه فى فوهات البراكين

د) ذوبان الغطاء الجليدى المغطى لسطح الأرض كوّن الأحواض المحيطية

٤ توضح الخريطة التالية أربعة مواقع من (١) : (٤) :



الموقع الذى توجد به الصخور الأحدث هو ....

أ) (١)　ب) (٢)　جـ) (٣)　د) (٤)

٥ الشكل التالى يوضح الأقطاب المغناطيسية المحفوظة فى معادن صخور قاع القشرة المحيطية قرب حيد وسط المحيط الأطلنطى، والحروف (A، B، C، D) تمثل مواقع فى صخور قاع المحيط:

الأقطاب المغناطيسية لصخور القاع
عادية
معكوسة
الماجما

(١) أحدث الصخور فى قاع المحيط توجد عند ....

ⓐ A　　ⓑ B　　ⓒ C　　ⓓ D

(٢) الاتجاه الصحيح لحركة القشرة المحيطية على جانبى حيد وسط المحيط هو ....

(أ) ← →　　(ب) ← →　　(جـ) → →　　(د) ← ←

٦ تبعًا لنظرية الألواح التكتونية، فإن البحر الأحمر يقع حاليًا ....

(أ) عند حافة ألواح تباعدية　　(ب) فوق براكين ثائرة

(جـ) عند حافة ألواح تقاربية　　(د) قرب مركز لوح تكتونى كبير

٧ بناءً على نظرية الألواح التكتونية، أمكن استنتاج أن قارة أمريكا الشمالية تحركت خلال آخر ٢٥٠ مليون سنة فى اتجاه ....

(أ) شمال غرب　　(ب) جنوب غرب

(جـ) جنوب شرق　　(د) شمال شرق

٨ الصخور الناتجة من تكوين الحيد المحيطى هى صخور ....

(أ) بركانية حامضية　　(ب) رسوبية كيميائية

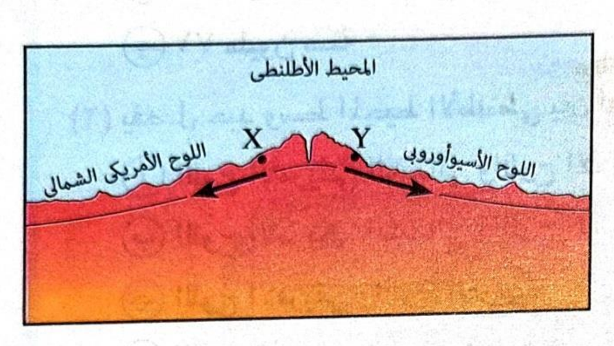
(جـ) قاعدية　　(د) جرانيتية

٩ الحركة التكتونية التى تتواجد بين اللوح الأمريكى واللوح الأفريقى هى الحركة ....

(أ) التطاحنية　　(ب) التقاربية

(جـ) التباعدية　　(د) الانDسساسية

١٠ الشكل التالى يوضح قطاع مناطق سلاسل جبلية تحت الماء فى المحيط الأطلنطى وصخور قاع المحيط يتكون معظمها من البازلت، والحرفين (X ، Y) موضعين فى قاع المحيط يتباعدا بنفس المعدل واتجاه حركة اللوح الأمريكى الشمالى واللوح الأسيوأوروبى ممثلة بالأسهم، العبارة الأدق لوصف العمر واتجاه المغناطيسية للبازلت الموجود فى الموضعين (X ، Y) هى أن ....



أ) البازلت عند الموضع (X) أحدث من البازلت عند الموضع (Y)، كلا الموضعين لهما نفس اتجاه الأقطاب المغناطيسية

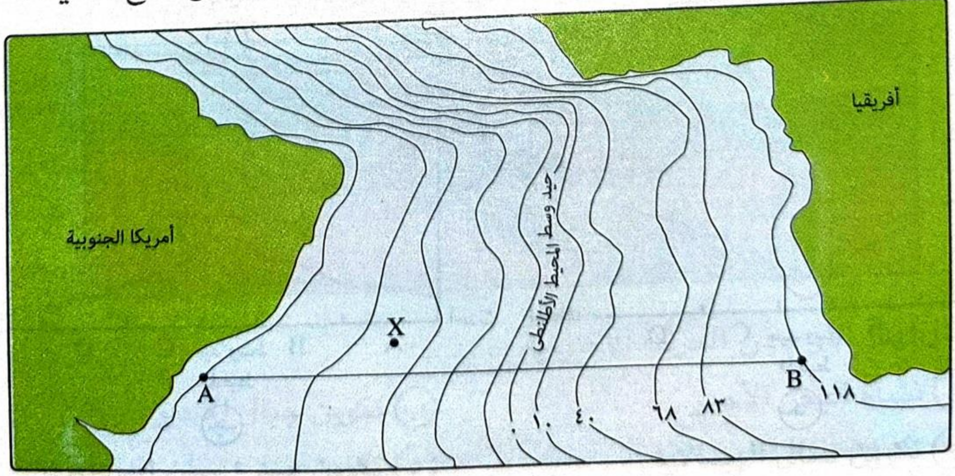
ب) البازلت عند الموضعين (X ، Y) لهما نفس العمر، كلا الموضعين لهما نفس اتجاه الأقطاب المغناطيسية

جـ) البازلت عند الموضعين (X ، Y) لهما نفس العمر، الموضع (X) له أقطاب مغناطيسية عادية والموضع (Y) له أقطاب مغناطيسية منعكسة

د) البازلت عند الموضع (X) أقدم من البازلت عند الموضع (Y)، الموضع (X) له أقطاب مغناطيسية منعكسة والموضع (Y) له أقطاب مغناطيسية عادية

---

١١ الخريطة التالية توضح جزء من قاع المحيط الأطلنطى يقع ما بين أمريكا الجنوبية وأفريقيا، والخطوط المرسومة توضح العمر التقريبى (بملايين السنين) لصخور القاع على جانبى حيد وسط المحيط، والنقاط (A ، B ، X) تمثل مناطق على قاع المحيط :



(١) يبلغ عمر الصخور عند النقطة (X) حوالى ....

أ) ٦٥ مليون سنة
ب) ٦٨ مليون سنة
جـ) ٧١ مليون سنة
د) ٨٣ مليون سنة

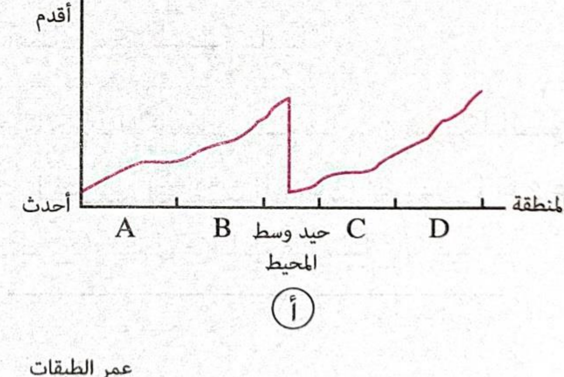
(٢) يفصل حيد وسط المحيط الأطلنطى بين لوحين تكتونيين هما ....

أ) اللوح الأمريكى الشمالى واللوح الأمريكى الجنوبى
ب) اللوح الأمريكى الشمالى واللوح الأسيوأوروبى
جـ) اللوح الأفريقى واللوح العربى
د) اللوح الأفريقى واللوح الأسيوأوروبى

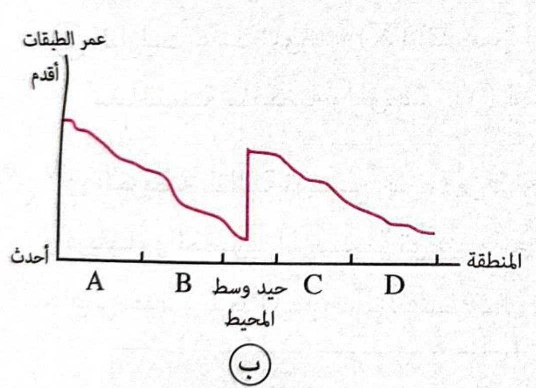
١٢ يظهر عادةً نتيجة تباعد الألواح ....

أ) حيد وسط المحيط وحوض محيطى
ب) وديان متسعة ودلتا
جـ) أغوار بحرية ومناطق اندساس
د) أغوار بحرية وقوس جزر بركانية

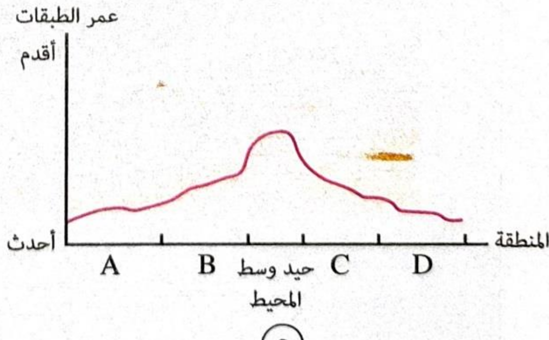
١٣ الشكل البيانى الذى يعبر عن العمر الچيولوچى لصخور قاع المحيط هو الشكل ....



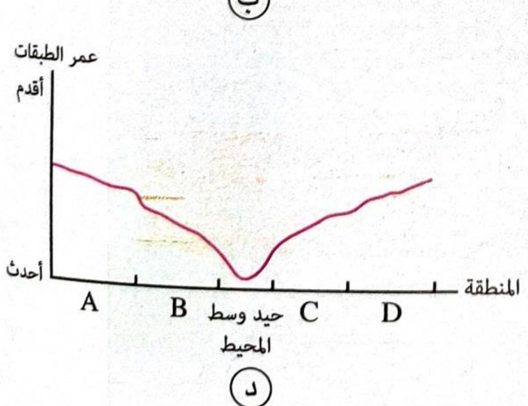
أ



ب



جـ



د



١٤ الحركات البانية لسلاسل الجبال تحدث عند حركة الألواح التكتونية ....

أ) التباعدية   ب) التقاربية   جـ) الانزلاقية   د) التطاحنية

١٥ الشكل التالى يوضح الحركة التكتونية بين لوحين :



(١) الحركة التكتونية الموجودة بالشكل هى الحركة ....

أ) التباعدية   ب) التقاربية   جـ) التطاحنية   د) المركبة

(٢) مثال لهذا النوع من الحركة فى مصر ....

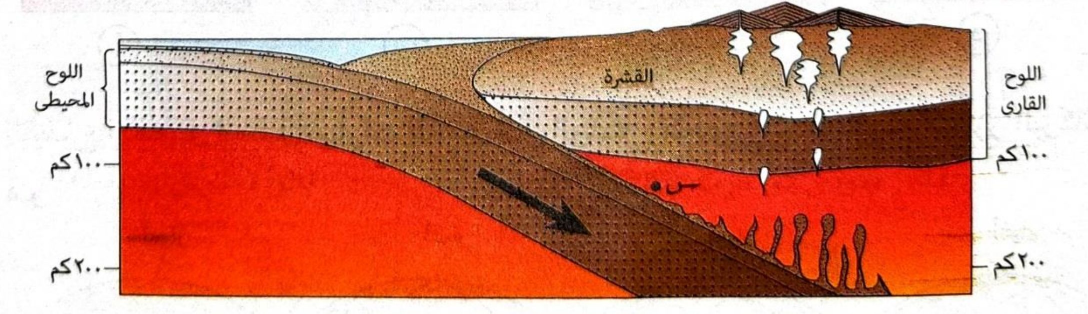
أ) تظهر فى البحر المتوسط   ب) نشأة البحر الأحمر

جـ) ظهور قوس الجزر البركانية   د) تظهر فى خليج العقبة

١٦ السلاسل الجبلية التى تكونت نتيجة تصادم اللوح القارى الهندى مع اللوح القارى الأسيوأوروبى هى سلاسل جبال ....

أ) أطلس   ب) الألب   جـ) الهيمالايا   د) الأنديز

١٧ الشكل التالى يوضح الحركة بين لوحين تكتونيين :



(١) مثال لهذا النوع من الحركة التكتونية ....

أ) نشأة البحر الأحمر   ب) تكوين جبال الأنديز

جـ) تكوين جبال الهيمالايا   د) تكوين صدع سان أندرياس

(٢) طبقة الأرض التى تقع بها النقطة (س) هى ....

(أ) القشرة القارية
(ب) القشرة المحيطية
(ج) الأسينوسفير
(د) اللُب الخارجى

١٨ عند تصادم لوحين تكتونيين يندس اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى لأن اللوح المحيطى يتكون أساسًا من صخور نارية ....

(أ) قاعدية ولها كثافة أقل
(ب) حامضية ولها كثافة أقل
(ج) قاعدية ولها كثافة أعلى
(د) حامضية ولها كثافة أعلى

١٩ يندس اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى لأمريكا الجنوبية مكونًا ....

(أ) صخور نارية
(ب) رواسب أفقية
(ج) أغوار عميقة
(د) حيد وسط المحيط

٢٠ القطاع التالى يوضح وجود جبال الأنديز فى أمريكا الجنوبية :

القطاع الصحيح والأفضل الذى يوضح حركة الألواح التكتونية هو ....

(أ)
(ب)
(ج)
(د)

٢١ القطاع الأفضل لتمثيل تيارات الحمل فى الوشاح العلوى أسفل قوس الجزر البركانية هو ....

(أ)
(ب)
(ج)
(د)

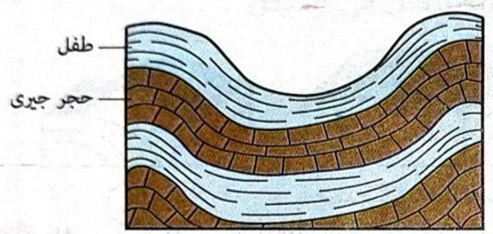
٢٢ قوس الجزر البركانية فى هاواى تكَّون نتيجة ....

(أ) اندساس لوح قارى
(ب) اندساس لوح محيطى
(جـ) تباعد لوح قارى
(د) تباعد لوح محيطى

٢٣ العمليات الچيولوچية التى أدت إلى تكوين الكتلة الصخرية المتكونة نتيجة اندساس اللوح المحيطى أسفل اللوح الأمريكى الجنوبى هى ....

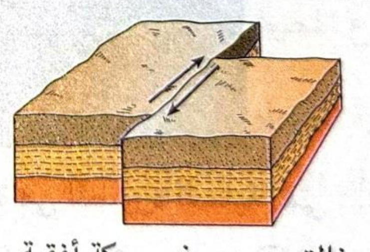
(أ) تلاحم الرواسب الفتاتية والترسيب فى مياه البحر
(ب) تبريد وتبلور اللافا
(جـ) تحول حرارى للصخور الرسوبية والنارية
(د) تحول بالضغط والحرارة للصخور الرسوبية

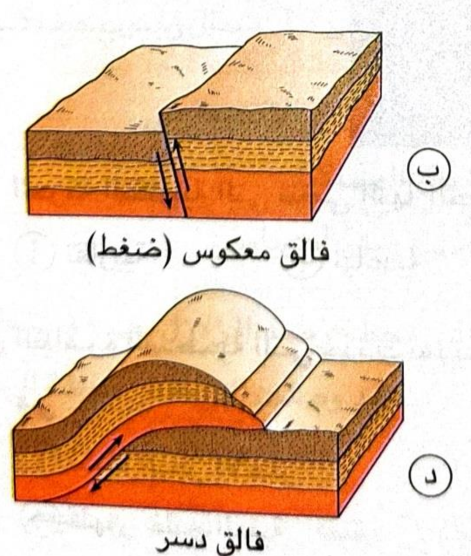
٢٤ القطاع الذى أمامك يوضح جزء من القشرة الأرضية، الشواهد الدالة على حدوث تصادم بين الألواح قرب هذه المنطقة هى ....

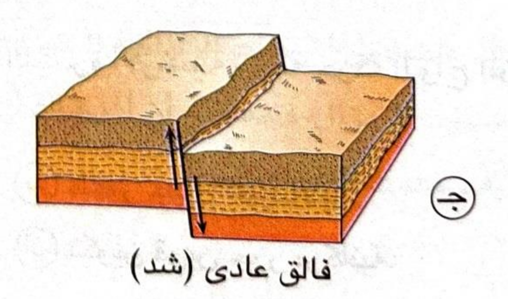


(أ) تحول طبقات الطفل والحجر الجيرى
(ب) غياب الصخور النارية الجوفية
(جـ) اختلاف سُمك الطبقات الرسوبية
(د) وجود طيات فى الصخور الرسوبية

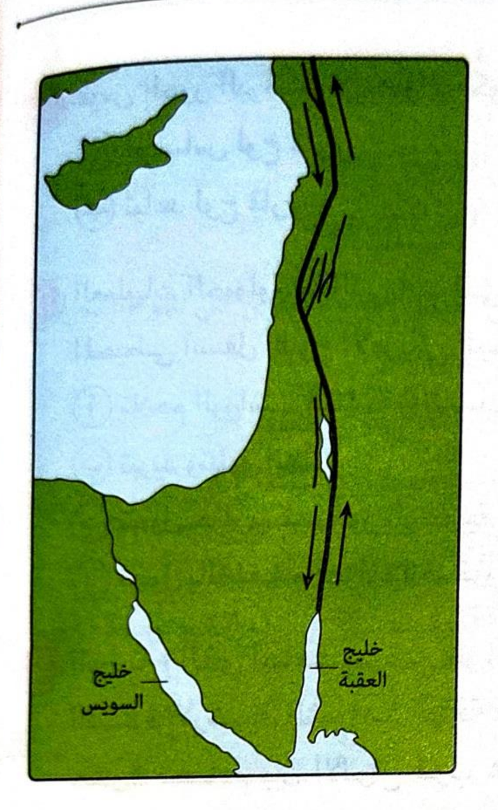
٢٥ الأشكال التالية توضح أربعة أنواع من الفوالق التى تحدث فى القشرة الأرضية، أى منها يمثل الفالق الأفضل فى توضيح الحركة التكتونية عند صدع سان أندرياس بكاليفورنيا ؟

(أ)

فالق عمودى ذو حركة أفقية

(ب) ، (د)

(ب) فالق معكوس (ضغط)
(د) فالق دسر

(جـ)

فالق عادى (شد)

٢٦ الخريطة المقابلة توضح شبه جزيرة سيناء، الحركة التكتونية التى تشير إليها حركة الأسهم على الخريطة هى الحركة ....



(أ) التباعدية
(ب) الانزلاقية
(جـ) التقاربية
(د) المركبة

٢٧ الصورة الجوية التالية لمجرى نهرى حدثت به إزاحة نتيجة حركة تكتونية خلال صدع سان أندرياس والأسهم توضح اتجاه الحركة النسبية خلال الصدع :



الحركة التكتونية التى تنتمى إليها الحركة الظاهرة فى الصورة السابقة هى ....

(أ) تقاربية (ب) تباعدية (جـ) تطاحنية (د) اندساسية

٢٨ الظاهرة السطحية التى حدثت بسبب حركة القشرة الأرضية نتيجة حركة ألواح انزلاقية هى ....

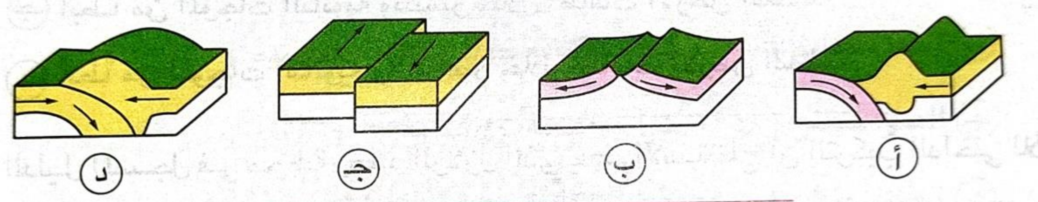
(أ) نشأة البحر الأحمر (ب) ظهور جبال الهيمالايا
(جـ) ظهور خليج العقبة (د) تكوين قوس جزر بركانية



٢٩ الخريطة المقابلة توضح ولاية كاليفورنيا ومقطع من صدع سان أندرياس، الحركة التكتونية التى تحدث على طول صدع سان أندرياس هى ....

(أ) حركة انزلاقية
(ب) حركة تباعدية
(جـ) حركة مركبة
(د) حركة تقاربية

٣٠ الحركة التكتونية التى تسبب صدوع انتقالية عمودية تتمثل فى الشكل ....



٣١ الفالق عند خليج العقبة بين اللوح العربى واللوح الأفريقى ....

(أ) عادى (ب) معكوس (جـ) انتقالى عمودى (د) دسر

٣٢ توجد معظم البراكين النشطة (المستديمة) بكثرة عند ....

(أ) حواف الألواح التكتونية
(ب) الجهة الشرقية لشواطئ القارات
(جـ) قاع المحيط فى المنطقة الاستوائية
(د) دائرتى عرض ٣٠° شمال وجنوب خط الاستواء

٣٣ الظاهرة الچيولوچية التى لم تصاحب الحركة الهدامة للألواح التكتونية هى ....

(أ) جبال الأنديز
(ب) جبال الهيمالايا
(جـ) جزر هاواى
(د) صدع سان أندرياس

٣٤ إذا علمت أن الموجات الزلزالية الثانوية وصلت إلى محطة رصد الزلازل بعد ١١ دقيقة من حدوث الزلزال، فنستنتج أن الموجات الزلزالية الأولية قد وصلت إلى نفس محطة الرصد بعد حدوث الزلزال بحوالى ....

(أ) ٢٢ دقيقة (ب) ١٦,٥ دقيقة (جـ) ١١ دقيقة (د) ٥,٥ دقيقة

٣٥ إذا كان زمن وصول أول الموجات الزلزالية الأولية لزلزال ما إلى محطة الرصد كان الساعة ١٠,٢٥، فإن زمن وصول الموجات الزلزالية الثانوية إلى نفس المحطة الساعة ....

(أ) ١٠,١٠
(ب) ١٠,٢٠
(جـ) ١٠,٢٥
(د) ١٠,٣٠

٣٦ العبارة الأدق للمقارنة بين الموجات الزلزالية الأولية والثانوية هي أن الموجات الأولية تنتقل ....

(أ) أسرع من الموجات الثانوية وتنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة
(ب) أسرع من الموجات الثانوية ولا تنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة
(جـ) أبطأ من الموجات الثانوية وتنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة
(د) أبطأ من الموجات الثانوية ولا تنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة

٣٧ الدليل المسجل في محطة رصد الزلازل الذي يدعم الاستنتاج أن التركيب الداخلي للأرض يتغير من صخور صلبة إلى مصهور الحديد والنيكل عند الحدود الواقعة بين الوشاح واللُب الخارجي هو أن ....

(أ) الموجات الابتدائية تصل قبل الموجات الثانوية
(ب) الموجات الابتدائية والموجات الثانوية كلاهما يتم تسجيلهما في كل محطات الرصد
(جـ) الموجات الثانوية فقط تسجل في جميع محطات الرصد
(د) الموجات الأولية فقط تسجل في الجانب المقابل للزلزال

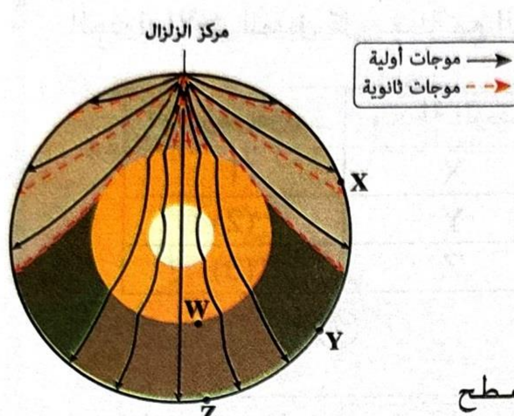
٣٨ الجدول المقابل يبين العمق الأصلي لأكثر الزلازل قدرة خلال فترة الـ ٢٠ سنة الماضية، تبعًا للمعلومات السابقة فإن أكثر هذه الزلازل حدوثًا يكون في ....

عدد الزلازل	العمق (كم)
٢٧,٧٨٨	٠ : ٣٣
١٧,٥٨٥	٣٤ : ١٠٠
٧,٣٢٩	١٠١ : ٣٠٠
٣,١٦٧	٣٠١ : ٧٠٠

(أ) القشرة الأرضية
(ب) الأسينوسفير
(جـ) الوشاح الداخلي
(د) اللُب الخارجي



٣٩ القطـــاع المقابل يمثـــل مســار الموجـات المغناطيسية من مركز زلزال ما والنقطة (W) تمثـل نقطـة على الحـد الفاصل بـين نطاقين فـى الأرض، والحـروف (X ، Y ، Z) تمثـل محطات رصد للزلازل على سطح الأرض :



(١) أى البيانـات هـى الأدق لوصـف العمـق مـن سـطح الأرض والكثافـة عنـد النقطـة (W) داخـل الأرض ؟

أ العمق حوالى (٦٠٠ كم) ، الكثافة حوالى (٥,٦ جم/سم٣)

ب العمق حوالى (١٠٠٠ كم) ، الكثافة حوالى (٤,٥ جم/سم٣)

جـ العمق حوالى (٢٩٥٠ كم) ، الكثافة حوالى (٩,٩ جم/سم٣)

د العمق حوالى (٥١٠٠ كم) ، الكثافة حوالى (١١,١ جم/سم٣)

(٢) العبـارة الأدق فـى تفسـير عـدم وصـول الموجـات الزلزاليـة الثانويـة مباشـرةً مـن هـذا الزلـزال إلـى بعـض محطـات الرصـد هـى أن ....

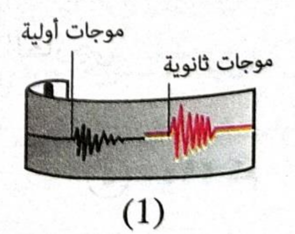
أ أحد نطاقات الأرض الداخلية يمتص الموجات الثانوية

ب الموجات الثانوية تنتشر فى المواد الصلبة فقط

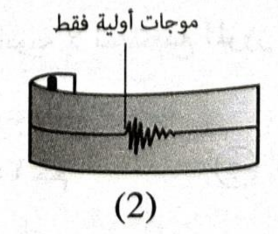
جـ الموجات الثانوية أبطأ من الموجات الأولية

د الموجات الثانوية تنتقل فقط على سطح الأرض

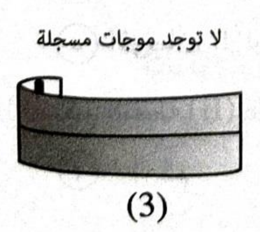
(٣) الأشـكال التالية توضح تسـجيل السـيزموجراف للزلزال الواقع عند المحطات (X ، Y ، Z)



(1)



(2)



(3)

الجدول الأدق لتمثيل كل محطة مع السيزموجراف المناسب لها هو ....

(أ)

السيزموجراف	محطة الرصد
(1)	X
(2)	Y
(3)	Z

(ب)

السيزموجراف	محطة الرصد
(3)	X
(2)	Y
(1)	Z

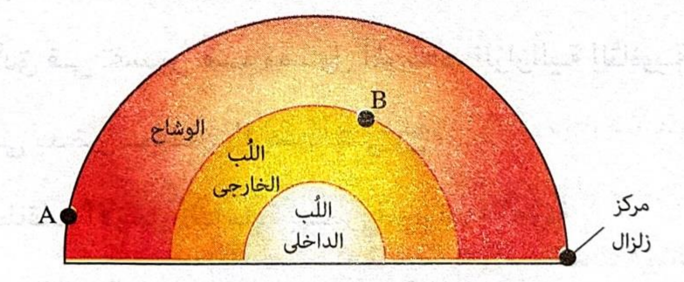
(جـ)

السيزموجراف	محطة الرصد
(2)	X
(3)	Y
(1)	Z

(د)

السيزموجراف	محطة الرصد
(1)	X
(3)	Y
(2)	Z

٤٠ القطاع التالى يوضح جزء من قطاع داخلى فى الأرض وموقع لمركز زلزال، والحرف (A) يمثل محطة رصد زلزال على سطح الأرض والحرف (B) يمثل موقع فى داخل الأرض :



(١) المحطـة (A) اسـتقبلت الموجات الزلزالية الأولية ولم تسـتقبل الموجـات الزلزالية الثانوية لأن ....

(أ) الموجات الزلزالية الأولية أسرع من الموجات الزلزالية الثانوية

(ب) الموجات الزلزالية الأولية أبطأ من الموجات الزلزالية الثانوية

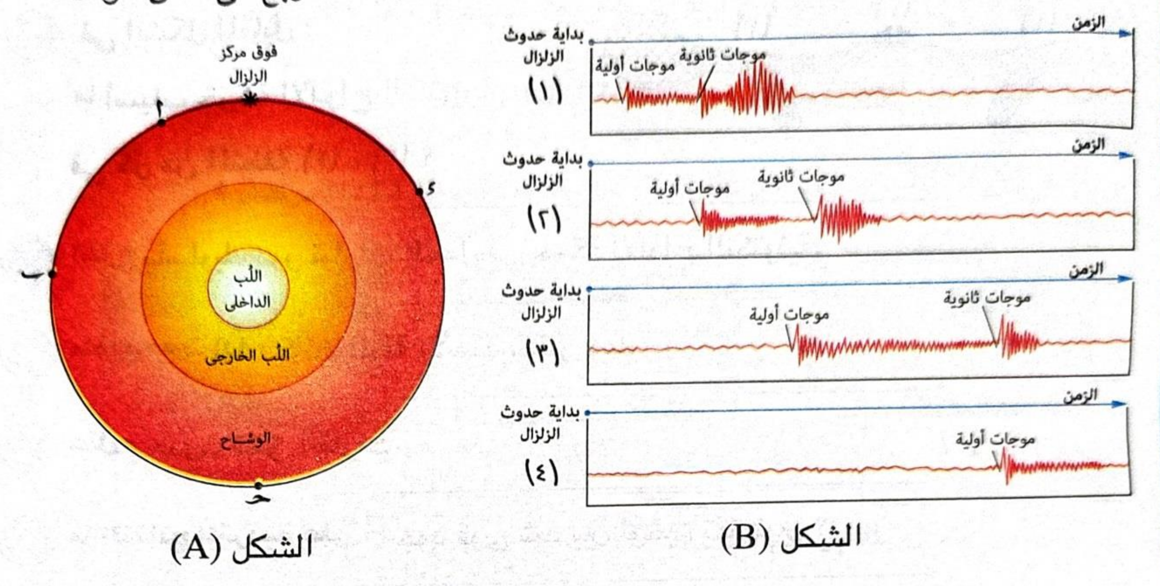
(جـ) الموجات الزلزالية الأولية لا تستطيع المرور خلال اللُب الخارجى

(د) الموجات الزلزالية الثانوية لا تستطيع المرور خلال اللُب الخارجى

(٢) تقع النقطة (B) على عمق حوالى ....

(أ) ٦٠ كم (ب) ٣٥٠ كم (جـ) ٢١٠٠ كم (د) ٢٩٥٠ كم

٤١ الشكل (A) يمثل قطاع فى الكرة الأرضية، والعلامة (*) توضح الموقع السطحى فوق مركز الزلزال، والحروف (أ ، ب ، حـ ، ء) تمثل أربع محطات لرصد الزلازل، والشكل (B) يوضح سجلات لجهاز السيزموجراف سجلت فى محطات الرصد الأربع فى نفس الوقت :



الشكل (B) الشكل (A)

أى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لأجهزة السيزموجراف والتى تتوافق مع المحطات الأربع ؟

(أ) سيزموجراف (١) محطة الرصد (أ)، سيزموجراف (٢) محطة الرصد (ب)، سيزموجراف (٣) محطة الرصد (حـ)، سيزموجراف (٤) محطة الرصد (ء)

(ب) سيزموجراف (١) محطة الرصد (حـ)، سيزموجراف (٢) محطة الرصد (ب)، سيزموجراف (٣) محطة الرصد (ء)، سيزموجراف (٤) محطة الرصد (أ)

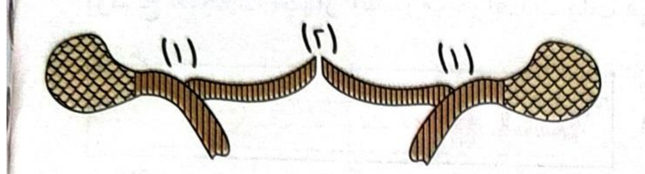
(جـ) سيزموجراف (١) محطة الرصد (ب)، سيزموجراف (٢) محطة الرصد (ء)، سيزموجراف (٣) محطة الرصد (أ)، سيزموجراف (٤) محطة الرصد (حـ)

(د) سيزموجراف (١) محطة الرصد (أ)، سيزموجراف (٢) محطة الرصد (ء)، سيزموجراف (٣) محطة الرصد (ب)، سيزموجراف (٤) محطة الرصد (حـ)

٤٢ ترتيب وصول الموجات الزلزالية إلى جهاز السيزموجراف هو ....

(أ) طولية ثم ثانوية ثم طويلة
(ب) سطحية ثم طولية ثم ثانوية
(جـ) سطحية ثم مستعرضة ثم طولية
(د) ابتدائية ثم طويلة ثم ثانوية

ثانيًا أسئلــة المقــال



١ في الشكل المقابل :
ما أسباب حركة الألواح التكتونية في كل من المنطقة (١) ، (٢) ؟

٢ اشرح بأسلوبك دور تيارات الحمل في حركة الألواح التكتونية.

٣ ماذا يحدث إذا : كانت طبقة الأسينوسفير صلبة ؟

٤ علل : حدوث تفتق القارات.

٥ ما النتائج المترتبة على : وجود قوى شد بين لوحين تكتونيين ؟

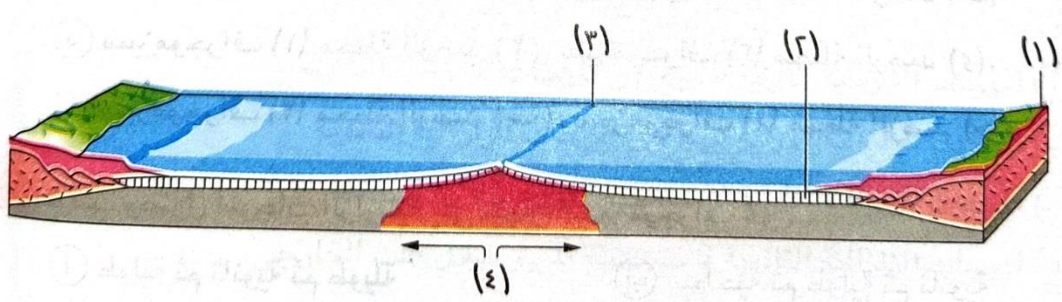
٦ علل : تعتبر الصخور النارية في حيد وسط المحيط هي الأحدث دائمًا.

٧ ماذا تعرف عن تاريخ البحر الأحمر ونشأته من خلال نظرية الألواح التكتونية ؟

٨ في ضوء نظرية تكتونية الألواح، فسر نشأة المحيط الأطلنطي والمحيط الهندي.

٩ علل : يتكون اللوح المحيطي الجديد نتيجة تباعد الألواح المحيطية حول منطقة الحيد المحيطي.

١٠ في الشكل التالي :



(١) أي من الصخور (١) ، (٢) غني بالسيليكا ؟

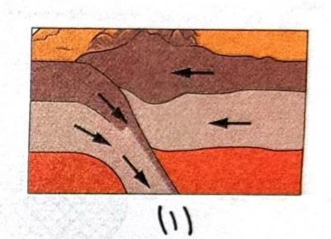
(٢) ما نوع الحركة المبينة بالشكل ؟ وما النتيجة المترتبة عليها ؟

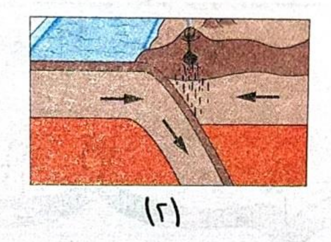
١١ ما أسباب حدوث بعض الزلازل المدمرة بالنطاقات المحصورة بين السلاسل الجبلية والمنخفضات التى حولها ؟

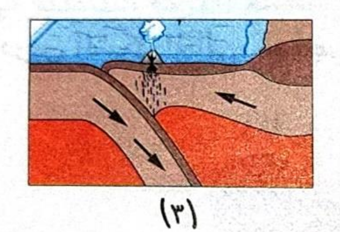
١٢ **ما النتائج المترتبة على :** تصادم لوحين تكتونيين محيطيين معًا ؟

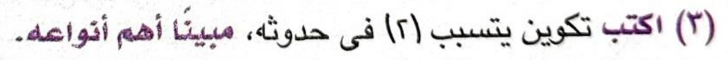
١٣ **فسر :** نشأة جبال الهيمالايا فى ضوء نظرية الألواح التكتونية.

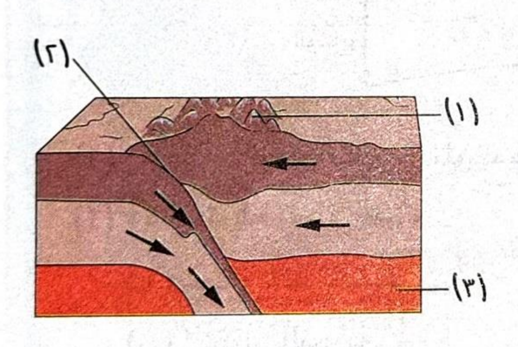
١٤ **فى الأشكال التالية ، ما النتائج المترتبة على حدوث كل من هذه الحركات ؟**


(١)


(٢)


(٣)

١٥  **ادرس الشكل المقابل، ثم أجب :**



(١) **ما** نوع الحركة التكتونية المبينة بالشكل ؟

(٢) **اكتب مثال لـ(١) مبينًا التالى :**

(أ) ارتفاع أعلى صخور رسوبية بحرية به.

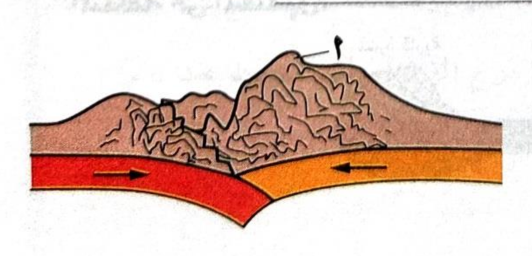
(ب) ظاهرة تفسر حدوثه.

(جـ) أهم المكونات الصخرية التى تكثر فيه، ونسبة السيليكا.

(٣) **اكتب** تكوين يتسبب (٢) فى حدوثه، **مبينًا أهم أنواعه.**

(٤) **ما** طبيعة الصخور فى المنطقة (٣) ؟

١٦ **ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التالية :**



(١) **وضح** نوع الحركة التكتونية المبينة بالشكل.

(٢) **اكتب مثالًا** للتركيب (أ).

١٧ «جبال الأنديز من الجبال الشهيرة فى قارة أمريكا الجنوبية»، فى ضوء ذلك أجب :

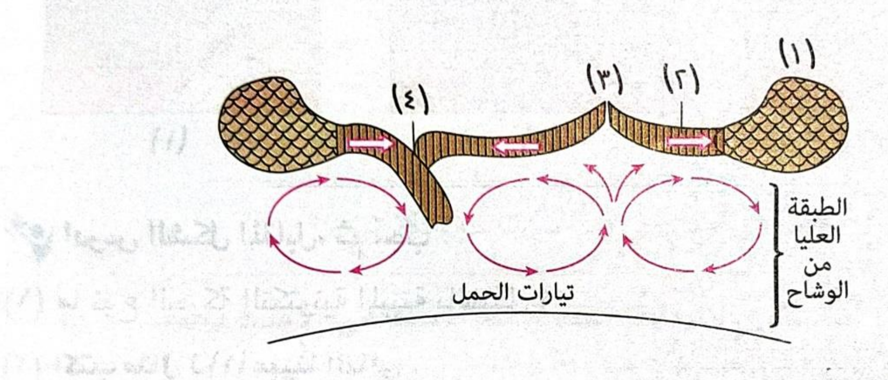
(١) كيف تكونت هذه الجبال فى تلك المنطقة ؟

(٢) «تتميز هذه الجبال بوجود نوع من الصخور النارية»، وضحه، ثم اكتب أهم خصائصه.

١٨ ما السبب فى وجود مجموعة جزر بركانية على شكل قوس ؟

١٩ علل : لا تغوص الألواح القارية أسفل الألواح المحيطية فى الحركة التقاربية.

٢٠ ادرس الشكل التالى، ثم أجب عن الأسئلة التالية :



(١) ما عدد الألواح التكتونية الموضحة بالشكل ؟

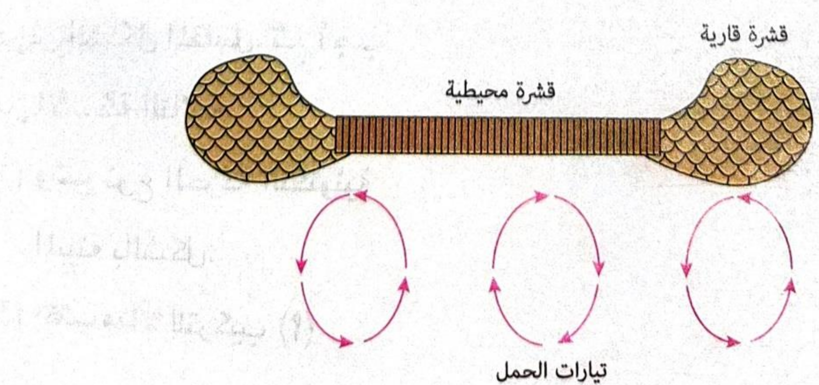
(٢) وضح الرقم الدال على :

(أ) حيد وسط المحيط.

(ب) الأغوار البحرية.

(٣) ما نوع القوة التى أنتجت التركيب رقم (٣) ؟

٢١ ادرس الشكل التالى، ثم أعد رسمه مرة أخرى مع كتابة البيانات، موضحًا ما ستؤول إليه المنطقة فى المستقبل.



٢٢ **ماذا يحدث عند :** تعرض قشرة محيطية فى منطقة ما لقوى الشد وفى منطقة أخرى لقوى الضغط بفعل نشاط تيارات الحمل فى الطبقة العليا للوشاح ؟

____

٢٣ **علل :** تؤدى الحركة التطاحنية إلى نشأة الزلازل والبراكين.

____

٢٤ **فسر :** تكون صدع سان أندرياس.

____

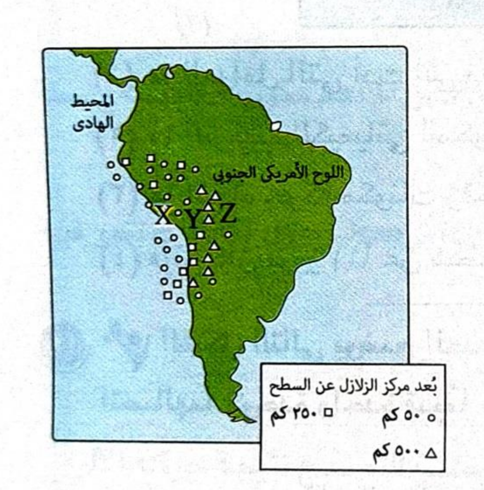
٢٥ **ما النتائج المترتبة على :** وجود صدوع انتقالية عمودية مع الحركة التباعدية فى حيد وسط المحيط ؟

____

٢٦ **قارن بين :** تكوين قوس الجزر البركانية و صدع سان أندرياس.

____

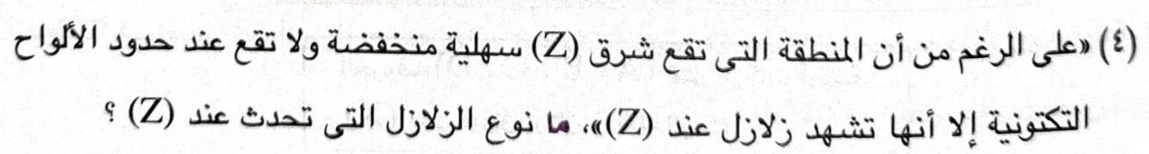
٢٧ **الخريطة المقابلة توضح النشاط الزلزالى والبركانى عند جبال الأنديز والتى يكون أعلى ارتفاع لها عند (Y)، فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة الآتية :**



(١) **ما** الأسباب التى أدت إلى تكون سلاسل جبال الأنديز ؟

(٢) **كيف** صعدت الماجما من الأعماق فى المخاريط البركانية عند (Y) ؟

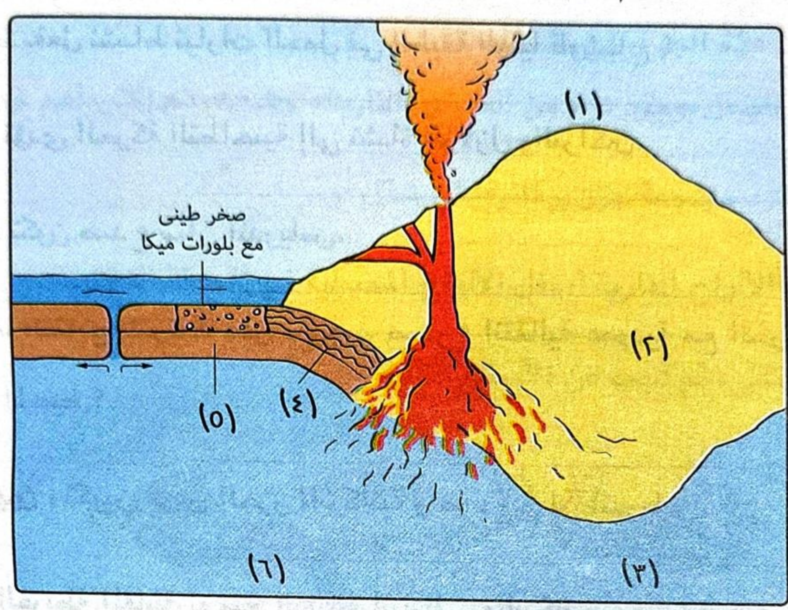
(٣) **ما** أسباب حدوث الزلازل عند كل من المنطقة (X ، Y) على حدة ؟



(٤) «على الرغم من أن المنطقة التى تقع شرق (Z) سهلية منخفضة ولا تقع عند حدود الألواح التكتونية إلا أنها تشهد زلازل عند (Z)»، **ما** نوع الزلازل التى تحدث عند (Z) ؟

(٥) **ما** المعادن المكونة لجبال الأنديز ؟

(٢٨) **افحص الشكل التالى، ثم أجب :**



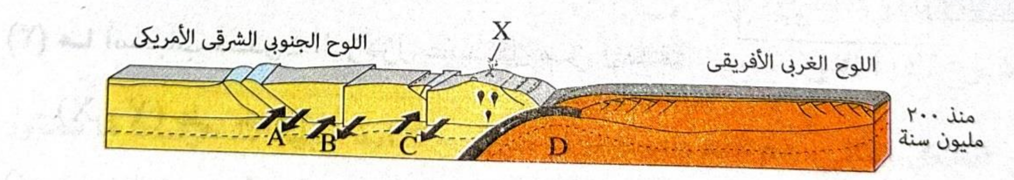
(١) **ما** العوامل التى أدت إلى تكون رقم (٤) ؟

(٢) **ما** التركيب الكيميائى للمكون رقم (٢) والمكون رقم (٥) ؟

(٣) **ما** اتجاه حركة مكونات رقم (٦) ؟

(٤) «إذا كان بروز (١) عن سطح الأرض ٢,٥ كم»، **فكم** يكون امتداده الرأسى ؟

(٢٩) **الشكل التالى يوضح الحد التكتونى الفاصل بين قارتى أمريكا الجنوبية وأفريقيا أثناء اتصالهما كوحدة واحدة قديمًا منذ ٢٠٠ مليون سنة، أجب عن الأسئلة التالية :**



- الحروف (A ، B ، C ، D) **تمثل حركات أرضية.**
- (X) **يمثل فوران بركان فى ذلك الوقت.**

(١) **وضح** نوع الحركة التكتونية عند الحرف (D)،

وما النتائج التى تنشأ عن هذه الحركة ؟

(٢) **وضح** نوع الحركة التكتونية عند الحروف (A ، B ، C)،

وما النتائج المترتبة عن تلك الحركات ؟

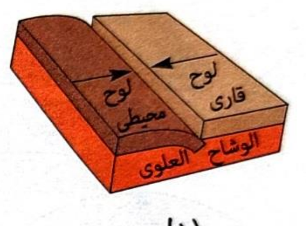
٣٠ تتعــدد حــركة الألــواح التكتــونــية فى الجـانب الغربى من القارة الأمريكية،

فسر ذلك موضحًا النتائج.

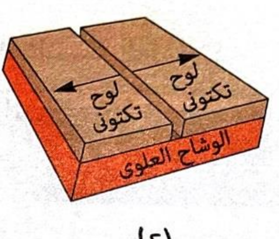
٣١ «تتأثر مصر بالحركـات الثلاث للألـواح التكتونيــة»،

اشرح العبارة موضحًا نوع كل حركة معطيًا مثال عليها.

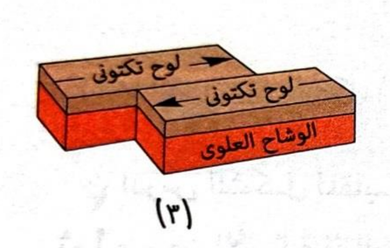
٣٢ **الأشكال التالية تبين أنواع الحركات التكتونية، ادرس الأشكال جيدًا ثم أجب :**



(١)



(٢)



(٣)

(١) **اكتب مثال** لجبال تكونت نتيجة حدوث الحركة رقم (١)، **مبينًا** أهم مكوناته المعدنية ونسبة السيليكا به.

(٢) **اكتب مثال** لبحر تكــون نتيجــة حـدوث الحركـة رقم (٢)، **معطيًا مثال** لكائنـات تنمو فيـه بسبب المياه الصافية والدافئة.

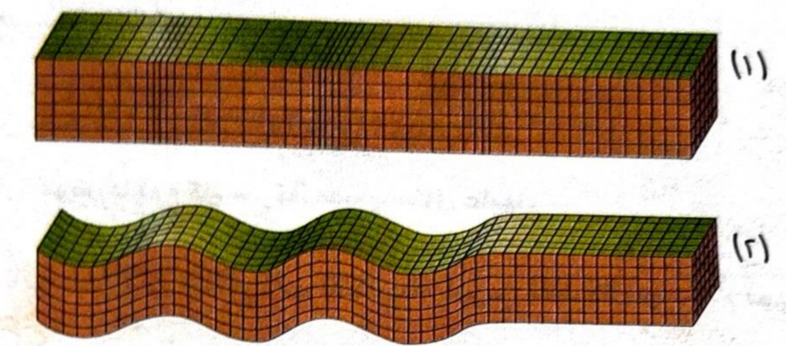
(٣) **اكتب مثال** فى آسيا تحدث فيه الحركة رقم (٣).

٣٣ **ما النتائج المترتبـة على :** تعـرض صخـور القشـرة الأرضيـة للتصـدع نتيجـة حركـة الألـواح التكتونية ؟

٣٤ **قـارن بـين :** الموجـات الزلزاليـة الداخليـة الأوليـة و الموجـات الزلزاليـة الداخليـة الثانويـة «**من حيث** : السرعة – الانتشار».

٣٥ **علل :** لا تصل الموجات الزلزالية الثانوية إلى اللُب الداخلى رغم صلادته.

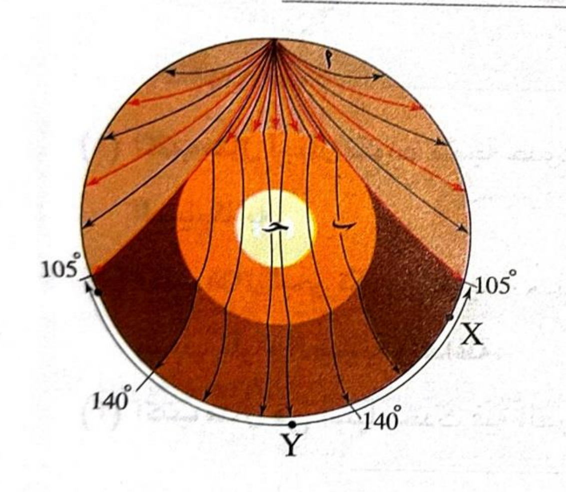
٣٦ **انظر إلى الشكلين التاليين، ثم أجب :**



(١) **ما** أهمية الشكلين (١) ، (٢) بالنسبة للعلماء ؟

(٢) **ما الفرق بين** الشكل (١) و الشكل (٢) ؟

٣٧ **ادرس الشكـل المقابـل،**
ثم أجب عن الأسئلة التاليـة :



(١) **ما** نوع وخصائص الموجات الزلزالية المسجلة فى كل من المحطة (X) والمحطة (Y) ؟

(٢) **فسر** عدم مرور الموجات الزلزالية الثانوية فى المنطقة (ب).

٣٨ **علل :** حدوث زلزال فى مصر عام ١٩٩٢م

٣٩ **علل :** تحليل الموجات الزلزالية الداخلية يدلنا على وجود البترول والماء الجوفى.

٤٠ «الزلازل من الظواهر الچيولوچية المروعة، إلا أن الموجات التى تنطلق عنها لها العديد من الفوائد»، **ناقش العبارة.**

٤١ **فسر :** لا تستطيع محطة رصد زلازل واحدة أن تحدد المركز السطحى فوق بؤرة الزلزال.



التوازن فى الحركة بين الماء والهواء واليابس

الدرس الأول :

العوامل الطبيعية التى تؤثر على تغير سطح الأرض.

الدرس الثانى :

عوامل النقل والترسيب.

الدرس الثالث :

تابع عوامل النقل والترسيب.

الدرس الرابع :

* تابع عوامل النقل والترسيب.
* التربة ومكوناتها.

العوامل الطبيعية التى تؤثر على تغير سطح الأرض



مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ عند تفتيت قطعة من الجرانيت إلى قطع فى حجم الحصى، فإن كل قطعة تتكون من ....

(أ) معدن واحد (ب) معدنين (جـ) ٣ معادن (د) ٤ معادن

٢ عند تفتيت قطعة من صخر الجرانيت إلى حبيبات متوسط قطرها ١ مم، فإنها تحتوى على المعادن التالية **ماعدا** ....

(أ) الكوارتز (ب) الأرثوكليز (جـ) الأوليفين (د) المسكوفيت

٣ عند تفتيت قطعة من صخر الجابرو إلى حبيبات متوسط قطرها ٣ مم، فإنها تحتوى على المعادن التالية **ماعدا** ....

(أ) الكوارتز (ب) الفلسبار البلاچيوكليزى الكلسى
(جـ) الأوليفين (د) البيروكسين

٤ فتات الكوماتيت فى حجم الحصى يحتوى على ما يلى **ماعدا** ....

(أ) الأرثوكليز (ب) الأوليفين
(جـ) البيروكسين (د) البلاچيوكليز الكلسى

٥ تراكم الفتات الصخرى بجوار جبال الألب تكون نتيجة ....

(أ) الاختلاف المتكرر فى درجات الحرارة
(ب) تكرار تجمد وذوبان المياه فى الشقوق الصخرية
(جـ) اختلاف الأحمال على الصخور
(د) النشاط الحياتى للنبات والحيوان

٦ يحدث تكسير للحصى فى المناطق الصحراوية نتيجة ....

(أ) التجوية الكيميائية (ب) التمدد الناتج عن تخفيف الحمل
(جـ) التمدد الحرارى (د) النشاط الحياتى للحيوانات



٧ عند صعود الجرانيت من باطن الأرض لسطح الأرض يحدث له ....

أ) تحول ب) تقشر جـ) تميؤ د) أكسدة

٨ يفضل عدم استخدام الصخور الجيرية فى إقامة المبانى فى المناطق الصناعية الساحلية منعًا لحدوث عملية ....

أ) تميؤ ب) أكسدة جـ) تحلل وإذابة د) تكسير الصخور

٩ المعادن التى تتحلل بالتجوية الكيميائية وتتحول إلى معادن أقل صلابة هى ....

أ) الكوارتز والميكا ب) الأرثوكليز والكوارتز

جـ) الأرثوكليز والميكا د) البلاچيوكليز والكوارتز

١٠ إحدى المناطق ينتشر بها فتات من معادن الفلسبار البوتاسى والكوارتز مما يدل على أن الصخر الأصلى هو الجرانيت وحدث له ....

أ) تجوية كيميائية ب) تجوية ميكانيكية

جـ) إحلال د) تحول

١١ إحدى المناطق ينتشر بها فتات من معادن الكاولينايت والكوارتز مما يدل على أن الصخر الأصلى هو الجرانيت وحدث له ....

أ) تجوية كيميائية ب) تجوية ميكانيكية جـ) تقشر د) تحول

١٢ الصخور الأكثر تأثرًا بالأكسدة هى ....

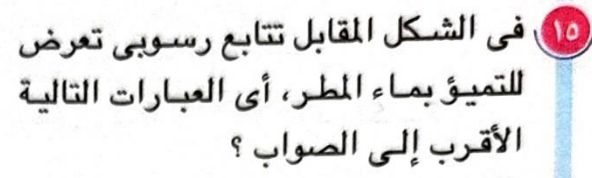
أ) القاعدية ب) الحامضية جـ) المتوسطة د) الغنية بالسيليكا

١٣ صخر الكوماتيت أكثر عرضة للتجوية الكيميائية عن طريق عملية ....

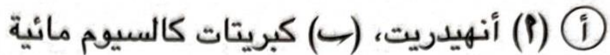
أ) التميؤ ب) الأكسدة جـ) الكربنة د) التحلل

١٤ ناتج التجوية الكيميائية لجبال الأنديز قد يحتوى على ....

أ) أوليفين ب) كاولينايت جـ) دولوميت د) كالسيت



١٥ في الشكل المقابل تتابع رسوبي تعرض للتميؤ بماء المطر، أي العبارات التالية الأقرب إلى الصواب ؟



أ (أ) أنهيدريت، (ب) كبريتات كالسيوم مائية

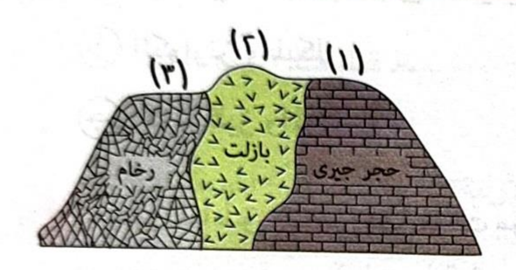
ب (أ) كبريتات كالسيوم لامائية، (ب) جبس

ج (أ) جبس، (ب) أنهيدريت

د (أ) جبس، (ب) كبريتات كالسيوم مائية

---

١٦ في الشكل المقابل ٣ أنواع من الصخور المختلفة تعرضت لعوامل التجوية المختلفة، عمليات التجوية الكيميائية المتوقع حدوثها لهذه الصخور على الترتيب هي ....

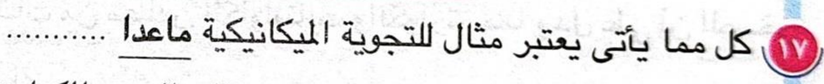


أ (١) أكسدة، (٢) كربنة، (٣) أكسدة

ب (١) كربنة، (٢) تبلر، (٣) تحول

ج (١) كربنة، (٢) أكسدة، (٣) تحول

د (١) كربنة، (٢) أكسدة، (٣) كربنة



١٧ كل مما يأتي يعتبر مثال للتجوية الميكانيكية **ماعدا** ....

أ تساقط فتات من الصخور في حجم الرمال من الكوارتز والميكا والفلسبار

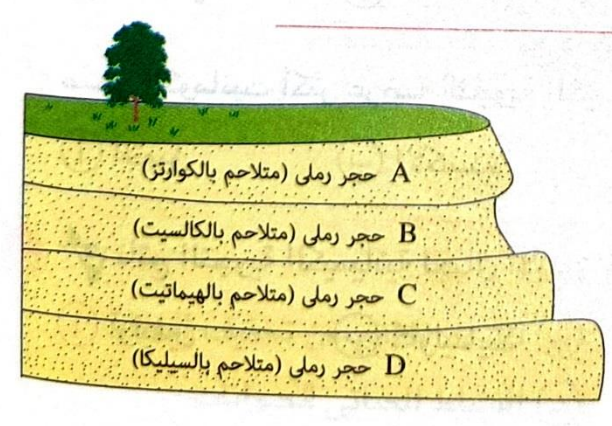
ب تساقط فتات من الصخور في حجم الحصى من صخر جبلي

ج تجمد المياه الظاهرة ثم تمدد المعادن وتفككها

د سقوط أمطار حمضية على الحجر الجيرى

---

١٨ الشكل المقابل يوضح عدة طبقات صخرية في منطقة صناعية بها أمطار غزيرة، فإن طبقات الحجر الرملي التي تكون أكثر مقاومة لعملية التجوية هي ....



أ A ب B

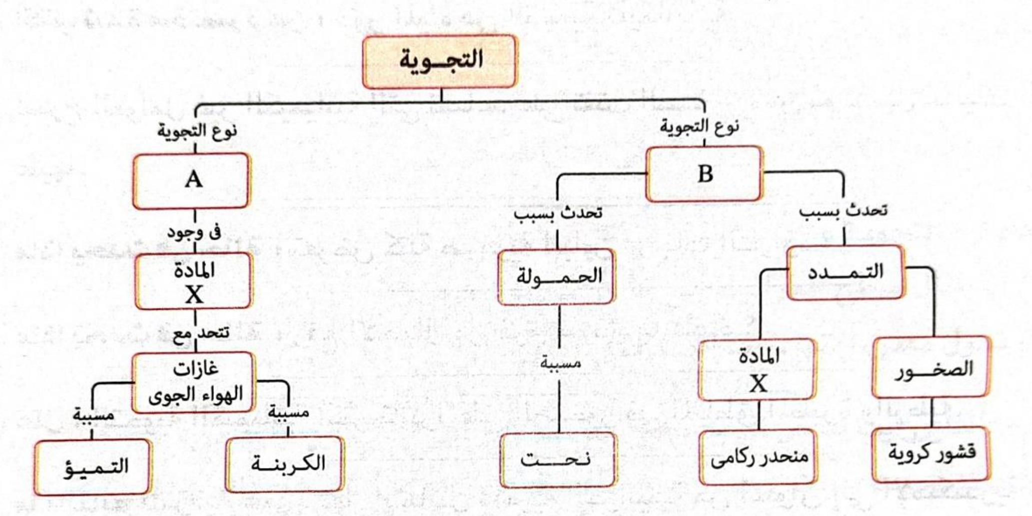
ج C د D

١٩ أى الخواص التالية تظل ثابتة لكتلة ضخمة من الحجر الجيرى تعرضت لعملية نحت شديدة ؟

Ⓐ الشكل　　Ⓑ الكتلة

Ⓒ الحجم　　Ⓓ التركيب الكيميائى

٢٠ المخطط التالى يوضح العمليات والمواد المشتملة من عملية التجوية لصخور القشرة الأرضية، والحرف (X) يمثل مادة هامة موجودة فى النوعين المختلفين للتجوية (A ،B)، ادرس المخطط جيدًا ثم أجب :



(١) نوع التجوية الممثل بالحرف (A) هو التجوية ....

Ⓐ الفيزيائية　　Ⓑ بفعل عوامل الحياة

Ⓒ الكيميائية　　Ⓓ الميكانيكية

(٢) المادة الممثلة بالحرف (X) فى جانبى المخطط تمثل ....

Ⓐ الفلسبار البوتاسى　　Ⓑ الأكسچين

Ⓒ حمض الكربونيك　　Ⓓ الماء

(٣) أى عوامل التجوية تكون أكثر انتشارًا فى بيئة حارة وجافة ؟

Ⓐ التمدد الحرارى　　Ⓑ الكربنة

Ⓒ التمدد نتيجة تخفيف الحمل　　Ⓓ التميؤ

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** يستحيل أن يصبح سطح الأرض فى مستوى سطح البحر.

٢ **ماذا يحدث فى حالة :** انخفاض درجة حرارة المياه التى تسربت داخل الشقوق الصخرية إلى أقل من صفر درجة مئوية ؟

٣ **اكتب نبذة مختصرة عن :** دور المياه فى التجوية الميكانيكية.

٤ **اشرح** العوامل غير الكيميائية التى تساعد على تفتت الصخور ومن ثم تسهل عمليات التجوية عليها.

٥ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض كتلة صخرية لتباين درجات الحرارة ؟

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** رفع الأحمال من فوق صخر ما فجأة ؟

٧ **علل :** التجوية الكيميائية أكثر تأثيرًا على الصخور فى المناطق المطيرة والرطبة.

٨ **ما النتائج المترتبة على :** نقل التماثيل الأثرية الجرانيتية من أسوان إلى الإسكندرية ؟

٩ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض قطع الرخام وأحجار الزينة للعوامل الجوية لفترة طويلة ؟

١٠ **علل :** ينصح بعدم استخدام الفحم كوقود فى المناطق الأثرية المحتوية على آثار من الحجر الجيرى.

١١ **علل :** يجب تجنب البناء فوق الصخور الجيرية فى المناطق الصناعية الممطرة.

١٢ **ماذا يحدث فى حالة :** سقوط أمطار محملة بـ CO_2 على معدن الكالسيت ؟

١٣ **ماذا يحدث فى حالة :** سقوط أمطار مذاب فيها أكسجين على صخر الكوماتيت ؟

١٤ **ما النتائج المترتبة على :** سقوط الأمطار المحملة بالأكسجين فترات طويلة على صخر الدوليرايت ؟

١٥ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض صخر البازلت لماء مذاب به أكسجين ؟

١٦ **ماذا يحدث فى حالة :** سقوط مطر محمل بالأكسچين على خام حديد أسوان ؟

١٧ **علل :** يتواجد معدن الجبس عادةً بجوار معدن الأنهيدريت.

١٨ **اشرح** يتكون الجبس بعوامل فيزيائية وكيميائية.

١٩ **علل :** يبقى معدن الكوارتز دون تغير أثناء تحلل صخر الجرانيت.

٢٠ **فسر :** يفقد معدن الفلسبار بريقه تحت تأثير الأمطار الحمضية.

٢١ **«الجابرو صخر نارى جوفى» :**

(١) **ما** المعادن التى يتركب منها ؟

(٢) **اشرح** أثر التجوية الكيميائية على هذا الصخر.

٢٢ **حدد نوع التجوية والعامل المؤثر فى كل مما يأتى :**

(١) انفصال سطح الجرانيت إلى قشور كروية الشكل.

(٢) تحول معدن الأنهيدريت إلى معدن الجبس.

٢٣ **«الدايورايت صخر نارى جوفى متوسط التركيب الكيميائى والمعدنى» :**

(١) **ماذا يحدث له** عند وجوده فى صعيد مصر حيث المناخ المدارى (الصحراوى) ؟

(٢) **ماذا يحدث له** عند وجوده فى الأسكندرية وتسقط عليه أمطار مذاب فيها غازى O_2 ، CO_2 ؟

٢٤ **«وجود بعض الكوارتز فى أرضية من الكاولينايت والمعادن الطينية»،**
فى ضوء العبارة أجب عما يأتى :

(١) **ما** اسم الصخر الأصلى؟

(٢) **ما** المكونات الأصلية ؟ **وما** التغيرات التى طرأت عليها ؟

(٣) **ما** المعدن الذى لا يتأثر بشدة بعوامل التجوية ؟ **ولماذا ؟**

٢٥ **«صخر الجرانيت أحد الصخور النارية الجوفية»،**

فى ضوء دراستك وضح تأثير كل مما يلى على صخر الجرانيت :

(١) ظهوره فوق سطح الأرض نتيجة حركات أرضية رافعة.

(٢) الأمطار الحامضية المشبعة بثانى أكسيد الكربون على مكوناته.



عوامل النقل والترسيب

الدرس الثانى



مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ تنتج الحصوات ذات الوجه المصقول فى الصحراء نتيجة الفعل ....

أ) البنائى للرياح
ب) البنائى للمياه الجوفية
جـ) الهدمى للرياح
د) الهدمى للأنهار

٢ الظاهرة الطبوغرافية التى تتكون نتيجة العمل البنائى للرياح ....

أ) الجروف
ب) الدلتا
جـ) التموجات الرملية
د) المصاطب

٣ متوسط عدد السنين الذى تحتاج إليه الكثبان الرملية لتنتقل مسافة ١٠٠ متر ....

أ) ٥ سنوات
ب) ١٠ سنوات
جـ) ١٥ سنة
د) ٥٠ سنة

٤ وجود مزارع فى الصحراء على بُعد ٦٠ متر من كثبان رملية يعرضها للخطر بعد حوالى ....

أ) ١٠ سنوات
ب) ٢٠ سنة
جـ) ٣٠ سنة
د) ٤٠ سنة

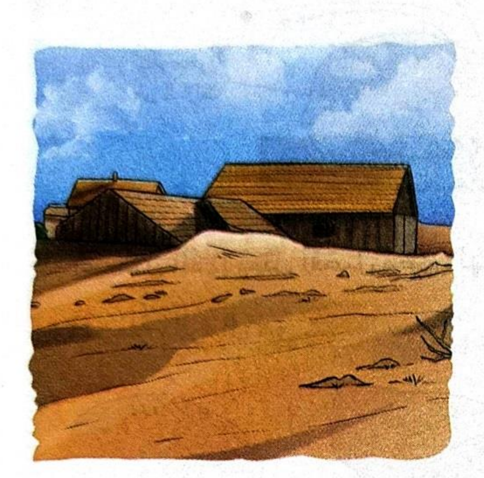
٥ ينتج عن مرور الرياح على صخر حجم حبيباته أقل من ٦٢ ميكرون يعلوه صخر يتكون من معدن الكالسيت تكوين ....

أ) مصاطب
ب) كثبان رملية
جـ) جروف
د) حصى مصقول

٦ هبوب رياح محملة بالرمال واصطدامها بصخور صلبة مرتفعة يؤدى إلى تكوين ....

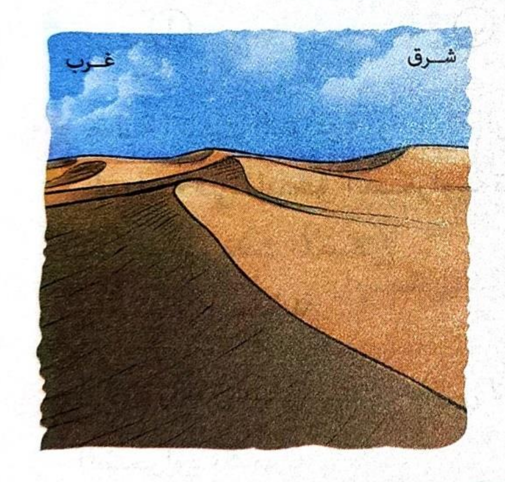
(أ) مصاطب وكثبان رملية
(ب) مصاطب وتموجات رملية
(جـ) تموجات وكثبان رملية
(د) مصاطب وجروف

٧ الصورة المقابلة توضح منازل مدفون جزء منها فى الرمال، عامل التعرية الأرجح الذى جمع الرمال أمام هذه المبانى هو ....



(أ) السيول
(ب) أمواج البحر
(جـ) الرياح
(د) التيارات المائية

٨ الصورة المقابلة توضح كثبان تكونت قرب الساحل، العامل الذى أدى لتكوين هذه الكثبان هو ....

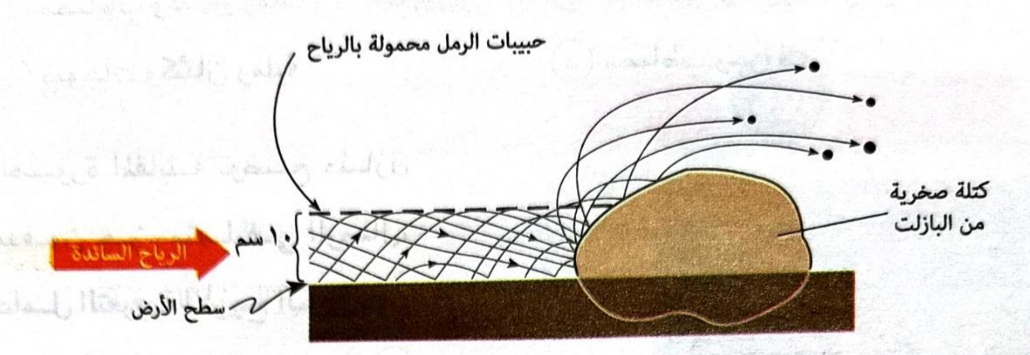


(أ) تيار مائى من جهة الغرب
(ب) تيار مائى من جهة الشرق
(جـ) تيار هوائى من جهة الغرب
(د) تيار هوائى من جهة الشرق

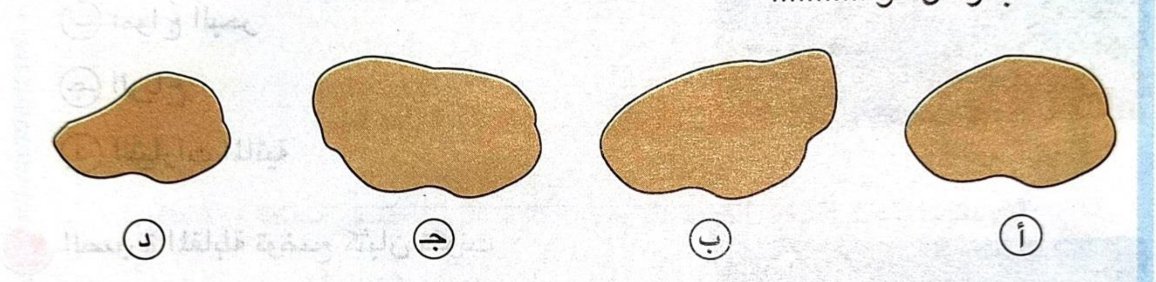
٩ تكونت الغرود المنتشرة بين الواحات البحرية وحتى الواحات الخارجة بتأثير ....

(أ) مياه الأنهار
(ب) الرياح
(جـ) الأمواج البحرية الموازية للشاطئ
(د) الأمواج البحرية العمودية على الشاطئ

١٠ الشكل التالى يوضح حركة الرياح المحملة بحبيبات الرمل والتى تصطدم بكتلة من صخر البازلت الموجودة على السطح فى صحراء شديدة الرياح :



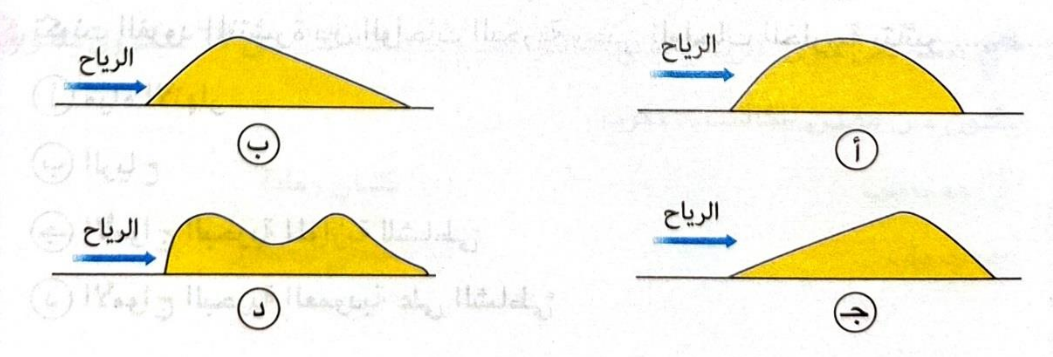
الشكل الذى يمثل أفضل مظهر لهذه الكتلة الصخرية بعد عدة سنوات من التعرض للرياح المحملة بالرمال هو ....



١١ عملية النحت الطبيعية بواسطة الرياح المحملة بالرمال لبعض الطبقات الصخرية متباينة الصلابة فى المناطق الصحراوية تؤدى إلى تكوين ....

أ حصى مثلث الأضلاع
ب حصى مستدير
جـ كثبان مستطيلة
د المصاطب

١٢ الشكل الذى يمثل مظهر جانبى لأحد الكثبان الرملية المتكونة نتيجة الرياح فى المناطق الصحراوية هو ....



١٣ وجود أخاديد وجروف فى سيناء يدل على ....

Ⓐ مناخ جاف وحرارة شديدة

ⓑ سقوط أمطار شديدة

ⓙ رياح شديدة وارتفاع درجة الحرارة

ⓓ عدم وجود رياح وأمطار

١٤ الممرات الضيقة التى تمر فيها المياه من أعلى الجبل تعرف بـ ....

(أ) الجروف (ب) الأخوار (ج) الأغوار (د) الأخاديد

١٥ الترتيب الأصوب لرواسب السيول من مخرج الخور لنهاية الترسيب هو ....

(أ) حصى - جلاميد - طين - رمال

(ب) حصى - رمال - طين - جلاميد

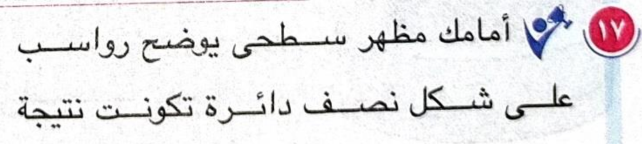
(ج) جلاميد - رمال - صلصال - طين

(د) جلاميد - حصى - رمال - طين

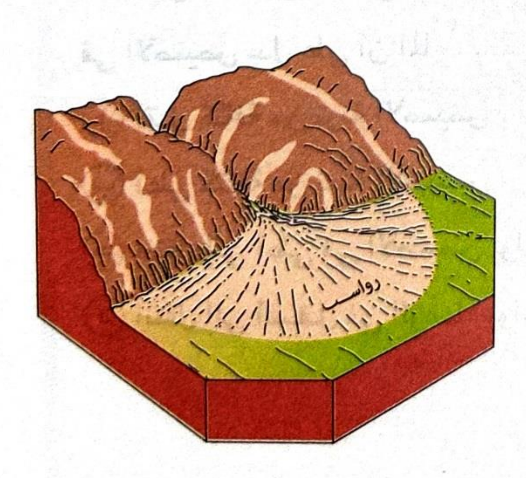
١٦ الدلتا الجافة من المظاهر الطبوغرافية الناتجة عن العمل ....

(أ) البنائى للأنهار (ب) الهدمى للرياح

(ج) الهدمى للسيول (د) البنائى للسيول



١٧ أمامك مظهر سطحى يوضح رواسب على شكل نصف دائرة تكونت نتيجة للترسيب بواسطة ....



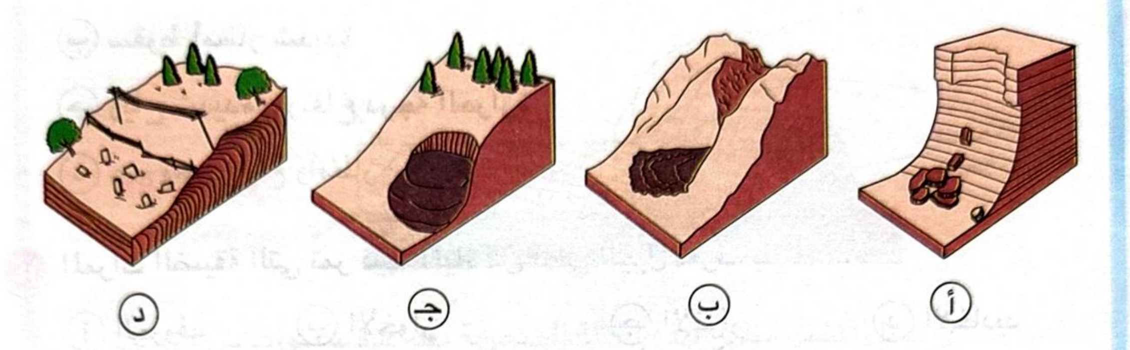
(أ) حركة ثلاجات

(ب) تيارات بحرية

(ج) مياه جارية

(د) تيارات الرياح

١٨ الأشكال التالية توضح أمثلة مختلفة لعوامل الهدم والترسيب، الشكل الأقرب والذى يمثل العمل الهدمي والترسيبى للسيول هو ....



١٩ التربة التى تحتوى على كمية كبيرة من الفراغات بين الحبيبات تتميز بـ ....

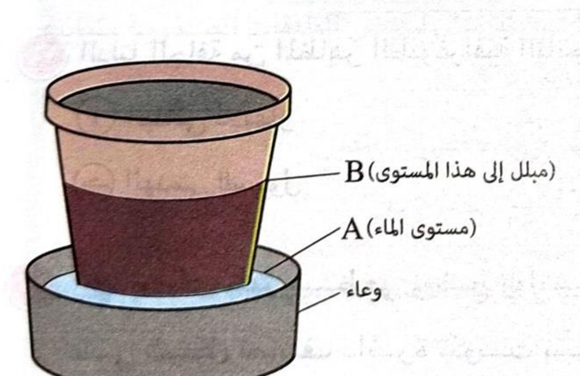
أ) معامل نفاذية منخفض

ب) معامل تسرب منخفض

جـ) مسامية عالية

د) خاصية شعرية عالية

٢٠ الشكل المقابل يوضح نتيجة وضع أصيص زرع مملوء بطين جاف وسط وعاء مملوء بالماء لفترة من الزمن، انخفاض مستوى الماء فى الوعاء وارتفاعه فى الأصيص يدل على أن الماء ....



أ) أقل كثافة من تربة الأصيص

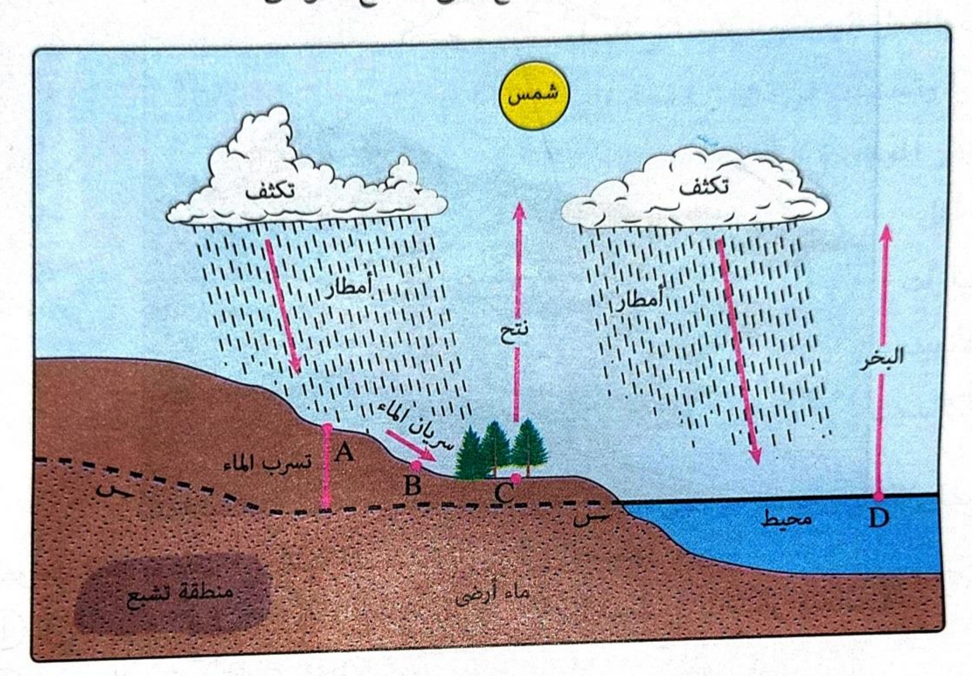
ب) أعلى كثافة من تربة الأصيص

جـ) انتقل إلى أعلى فى الأصيص بواسطة الخاصية الشعرية

د) انتقل إلى أسفل فى الوعاء بواسطة الخاصية الشعرية



٢١ القطاع التالى يمثل العمليات التى تحدث فى دورة الماء فى الطبيعة، والأسـهم توضح حركة الماء، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل مواقع على سطح الأرض :



(١) يكون معدل تسرب المياه لأسفل عند النقطة (A) أكبر ما يمكن عندما تكون التربة ....

(أ) غير مسامية وذات نفاذية منخفضة

(ب) غير مسامية وذات نفاذية عالية

(ج) مسامية وذات نفاذية منخفضة

(د) مسامية وذات نفاذية عالية

(٢) يمثل الخط (س – س) الموجود تحت سطح الأرض ....

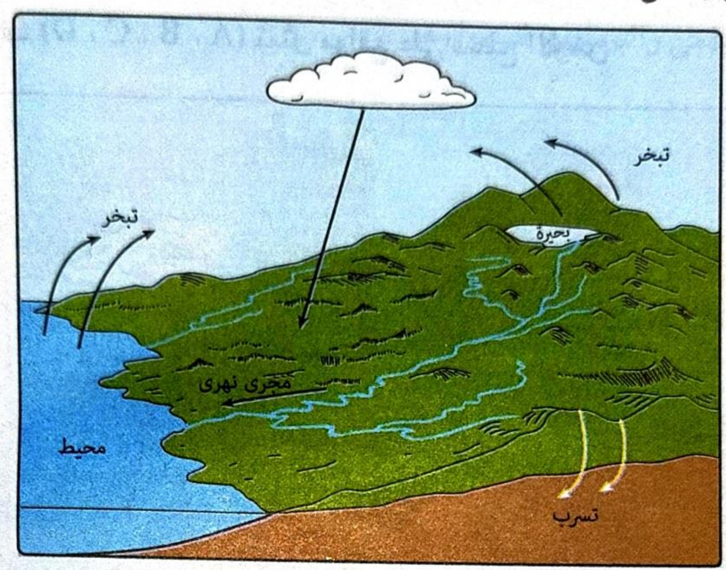
(أ) مستوى سطح البحر

(ب) منسوب الماء الأرضى

(ج) سطح التربة

(د) أقصى عمق تصل إليه المياه

٢٢ الشكل التالى يوضح حركة الماء فى دورة الماء، والأسهم تمثل عمليات تحدث فى دورة الماء :



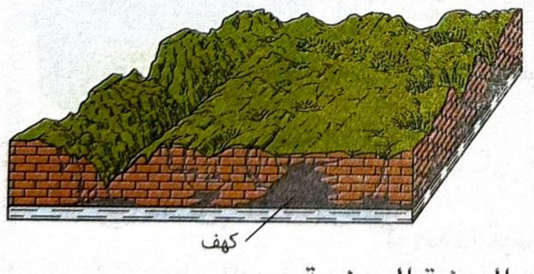
العوامل التى تتحكم فى كمية المياه المتسربة فى الصخور هى ....

أ) لون الصخر وسُمكه
ب) مسامية الصخر ونفاذيته
جـ) نسيج الصخر والمحتوى الحفرى
د) درجة حرارة تبلور الصخر وحجم البلورات

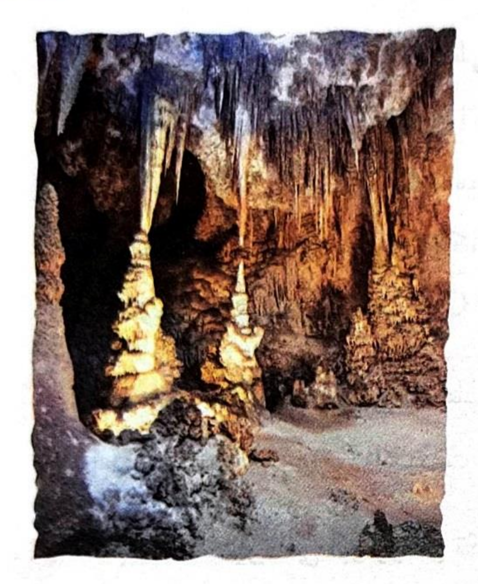
٢٣ العوامل التى تسبب ارتفاع منسوب المياه الأرضية هى ....

أ) التجوية وسرعة التيار
ب) القرب من البحار وكثرة الأمطار
جـ) الدفن والترسيب
د) التحجر والتكثف

٢٤ الشكل المقابل لصخور رسوبية جيريـة تكونت فيها كهـوف تدريجيًا عبـر فترات طويلة من الزمن، تكونت هذه الكهوف بسبب ....



أ) تفاعل الطبقات الصخرية كيميائيًا مع المياه الجوفية الحمضية
ب) احتواء الطبقات الصخرية على كمية كبيرة من الأكسچين والسيليكون
جـ) انهيار الطبقات الصخرية نتيجة تشبعها بالمياه الجوفية
د) تعرض الطبقات الصخرية لحركات أرضية أدت إلى تكوين هذه الفراغات



٢٥ الشكل المقابل يوضح أحد المظاهر الموجودة فى مغارة، أى من المواد التالية تأثرت بالعمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية وتسببت فى تكوين هذه المغارة والظواهر الموجودة فيها ؟

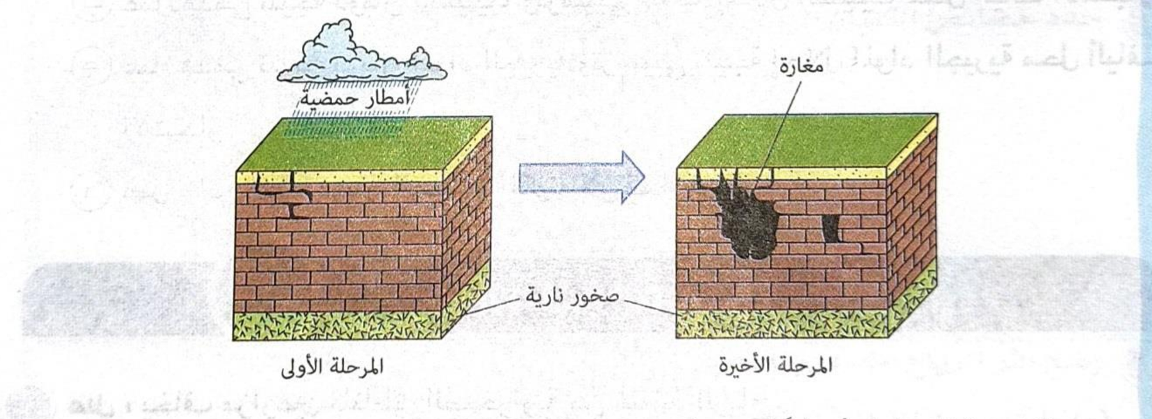
(أ) الطفل

(ب) البازلت

(ج) الأنهيدريت

(د) الكالسيت

٢٦ المجسمان التاليان يمثلا مراحل لتكوين المغارات :



نوع التجوية المسئول أساسًا عن تكوين هذه المغارة هو ....

(أ) التجوية الكيميائية لصخور الأنهيدريت

(ب) التجوية الكيميائية لصخور الحجر الجيرى

(ج) التجوية الكيميائية لصخور الجرانيت

(د) التجوية الكيميائية لصخور البازلت

٢٧ تتكون رواسب الهوابط من ....

(أ) كبريتات الكالسيوم اللامائية

(ب) كبريتات الكالسيوم المائية

(ج) كربونات الكالسيوم والماغنيسيوم

(د) كربونات الكالسيوم

٢٨ يظهر تأثير التجوية الميكانيكية على جوانب السفوح الجبلية نتيجة لـ ....

(أ) تميؤ الكتل الصخرية نتيجة الأمطار

(ب) تشبع الكتل الصخرية المسامية بالماء الجوفى

(جـ) أكسدة الكتل الصخرية بالأكسچين المذاب فى الماء

(د) كربنة الكتل الصخرية بـ CO_2 المذاب فى الماء

٢٩ وجود مغارة فى قمة جبل دليل على أن القمة صخورها من ....

(أ) الجرانيت (ب) الشيست (جـ) البازلت (د) الحجر الجيرى

٣٠ الغابات المتحجرة فى أبو رواش تكونت بسبب ....

(أ) عمل هدمى نتيجة ذوبان ألياف الأشجار بالأحماض العضوية والمواد القلوية

(ب) عمل هدمى نتيجة ذوبان السيليكا وترسيبى نتيجة إحلال السيليكا محل ألياف الأشجار

(جـ) عمل هدمى نتيجة ذوبان المواد الجيرية وترسيبى نتيجة إحلال المواد الجيرية محل ألياف الأشجار

(د) عمل بنائى نتيجة ذوبان السيليكا المكونة لألياف الأشجار

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** يخاف مزارعين المناطق الصحراوية من نشاط الرياح.

٢ **ماذا يحدث فى حالة :** مرور رياح محملة بالرمال على مرتفع يحتوى على طبقة من الحجر الجيرى تعلوها طبقة من الطين ؟

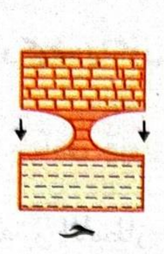
٣ **فى الشكل المقابل :**

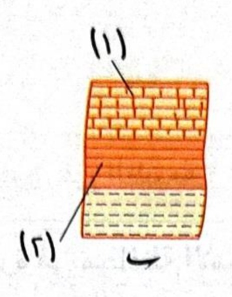
(١) **ما** تأثير الرياح فى طبقات الصخور المبينة فى الشكل ؟

(٢) **استنتج** الأشكال الناتجة عن تأثير الرياح فى هذه الصخور، **مع تحديد** اسم الظاهرة التى تسببت فى ذلك.

٤ **علل :** العمل البنائى للرياح قد يسبب التصحر.

٥ **من الشكل التالى :**







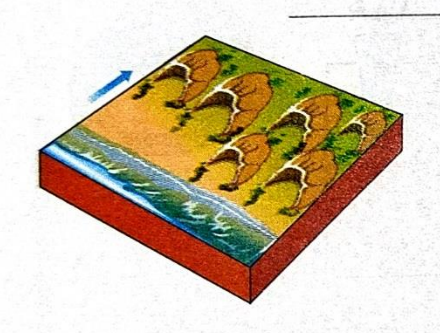
(١) **كيف** يتكون هذا الشكل ؟

(٢) **أعد** ترتيب الأشكال (أ) ، (ب) ، (حـ).

(٣) **ما** العامل الچيولوچى المؤثر فى هذه الأشكال ؟

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض قطعة حجر لفعل التعرية بالرياح المحملة بالرمال ؟

٧ **حدد خصائص الكثبان الرملية فى هذا الشكل.**



٨ **وضح أثر الرياح عند مرورها على :**

(١) طبقات مختلفة الصلابة.

(٢) حصوات غير منتظمة الشكل.

٩ **اشرح** كيف تتكون الكثبان الرملية.

١٠ **ما أوجه الشبه والاختلاف بين :** الغرود و الكثبان الهلالية ؟

١١ **علل :** يختلف مصير الأمطار الساقطة على سطح الأرض.

١٢ **وضح أوجه الشبه والاختلاف بين :** مخروط السيل و الدلتا الجافة.

١٣ **قارن بين :** مخروط السيل و المخروط البركانى.

(١٤) تعرضت مصر فى عام ١٩٩٤م لأخطار السيول المدمرة،
اشرح باختصار كيف يتكون السيل.

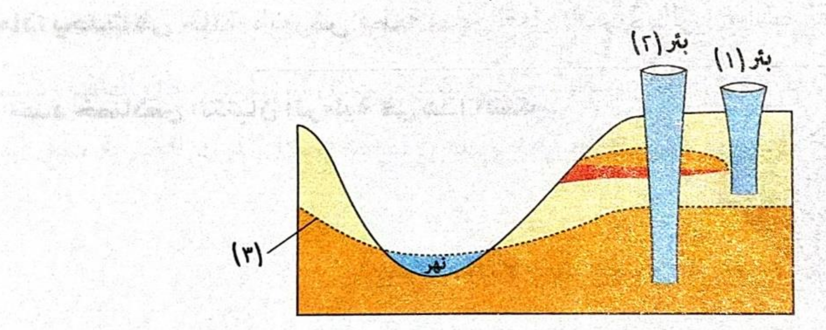
(١٥) **ما** أثر السيول كعامل چيولوچى قوى فى الطبيعة ؟

(١٦) **علل :** لا تعتبر الأمطار الغزيرة فى محافظة الأسكندرية سيولاً.

(١٧) **ماذا يحدث فى حالة :** مرور المياه الأرضية المحملة بثانى أكسيد الكربون على الصخور الجيرية ؟

(١٨) **قارن بين :** الهدم الكيميائى و الهدم الميكانيكى للمياه الأرضية.

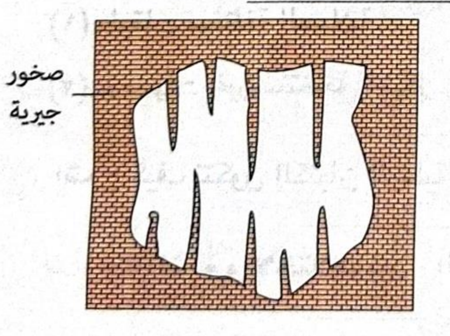
(١٩) **ادرس الشكل التالى جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة التالية :**



(١) **من أى** بئر (١) أم (٢) يمكن استخراج مياه جوفية ؟ **ولماذا ؟**

(٢) **على ماذا** يدل الخط (٣) ؟

(٢٠) **ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عما يأتى :**



(١) **ماذا** يمثل هذا الشكل ؟

(٢) **ما** العمليات الچيولوچية التى أدت لتكوينه ؟

(٢١) **وضح** تأثير المياه الأرضية كعامل هدمى.

(٢٢) **ما النتائج المترتبة على :** العمل البنائى للمياه الأرضية ؟

تابع عوامل النقل والترسيب



مجاب عنها

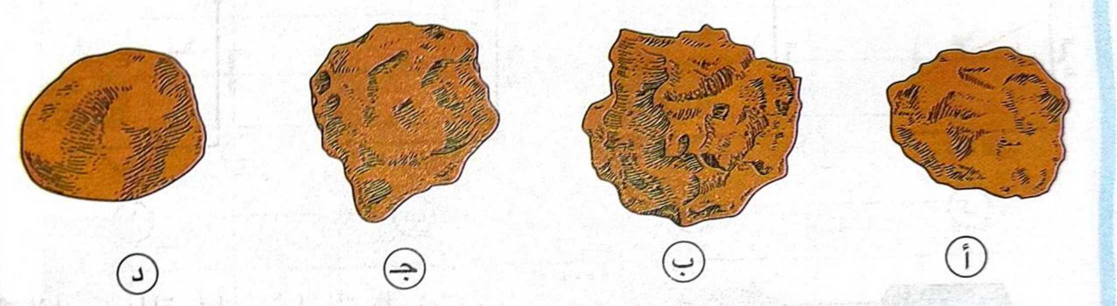
الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلـة الاختيـار مـن متعـدد

١ الحصوات ذات الوجه المستدير المصقول تنتج بفعل ....

(أ) العمل الهدمى للرياح
(ب) العمل البنائى للرياح
(جـ) العمل الهدمى للأنهار
(د) العمل البنائى للأنهار

٢ القطعة الصخرية التى تدحرجت على قاع النهر لأطول مسافة ممثلة بالشكل ....



٣ العامل الأكثر تأثيرًا فى زيادة كمية المواد المنقولة خلال المجرى النهرى هو ....

(أ) انخفاض درجة حرارة الرواسب
(ب) قلة ميل المجرى النهرى
(جـ) زيادة حجم الرواسب
(د) زيادة سرعة المياه

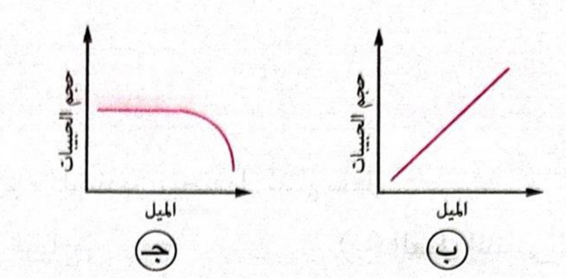
٤ الخاصية الأفضل للتمييز بين الرواسب المنقولة بفعل الرياح والرواسب المنقولة بفعل الأنهار هى ....

(أ) التركيب المعدنى للرواسب
(ب) شكل وحجم الرواسب
(جـ) سُمك طبقة الرواسب
(د) عمر الحفريات الموجودة فى الرواسب

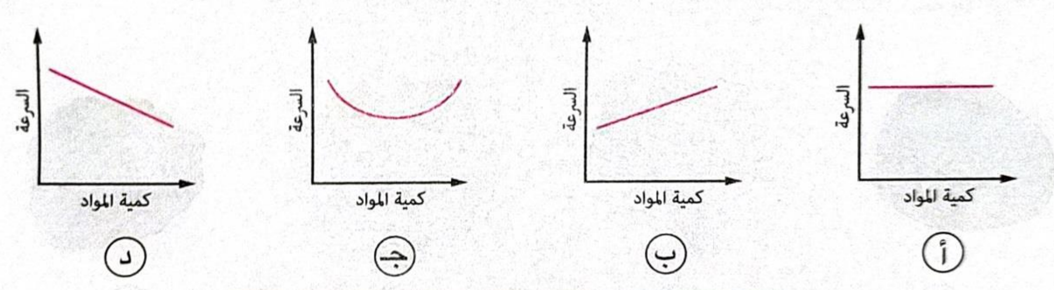
٥ تترسب الفتات عند دخول مياه النهر فى بحيرة ما بسبب ....

(أ) قلة سرعة النهر
(ب) قلة قوة الجاذبية
(جـ) زيادة كمية المياه
(د) زيادة ميل النهر

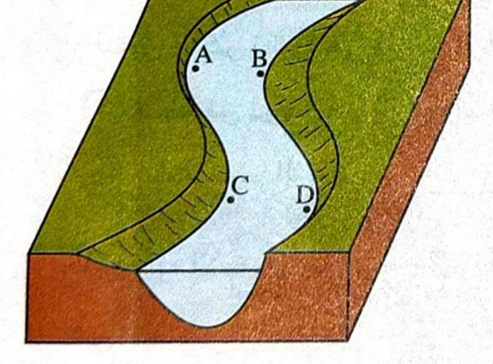
❻ الشكل البيانى الذى يوضح العلاقة بين ميل مجرى النهر وحجم الحبيبات التى يستطيع النهر نقلها هو الشكل ....

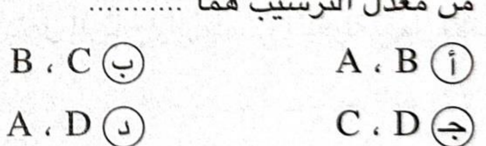


❼ الشكل البيانى الذى يوضح العلاقة بين كمية المواد المنقولة من المجرى المائى وسرعة التيار فى المجرى المائى هو ....



❽ الشكل المقابل يمثل التواء نهرى، والحروف (A ، B ، C ، D) تدل على أربعة مواقع على جانبى المياندرز، موقعين يكون معدل النحت عندهما أكبر من معدل الترسيب هما ....





ⓐ A ، B　　ⓑ B ، C

ⓒ C ، D　　ⓓ A ، D

❾ معظم الرواسب المترسبة فى مياندرز نهرى تكون موجودة فى ....

ⓐ الجانب الداخلى للالتواء النهرى حيث يكون تيار الماء أسرع

ⓑ الجانب الداخلى للالتواء النهرى حيث يكون تيار الماء أبطأ

ⓒ الجانب الخارجى للالتواء النهرى حيث يكون تيار الماء أسرع

ⓓ الجانب الخارجى للالتواء النهرى حيث يكون تيار الماء أبطأ



١٠ الشكل المقابل يوضح التواء (مياندرز) فى مجرى نهرى، والأسهم توضح اتجاه مجرى الماء و (A ، B ، C) ثلاث نقاط فى قاع المجرى النهرى يتم عندها تسجيل معدل النحت والترسيب،

الجدول الذى يمثل الوصف الأدق لعمليات النحت والترسيب فى الثلاث نقاط هو الجدول ....

أ

	نحت	تساوى	ترسيب
A		✔	
B			✔
C	✔		

ب

	نحت	تساوى	ترسيب
A			✔
B	✔		
C		✔	

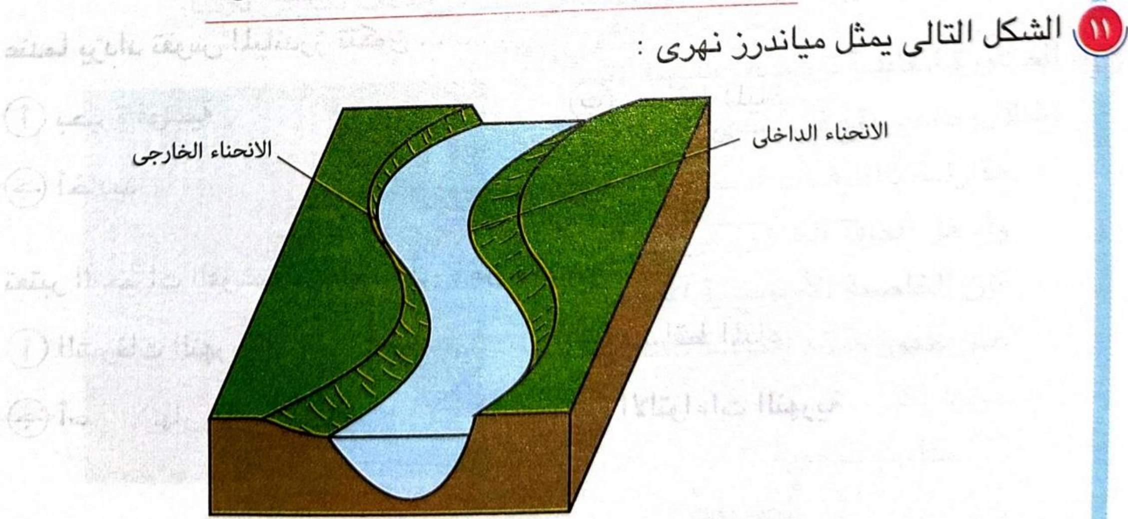
جـ

	نحت	تساوى	ترسيب
A	✔		
B		✔	
C			✔

د

	نحت	تساوى	ترسيب
A			✔
B		✔	
C	✔		

١١ الشكل التالى يمثل مياندرز نهرى :



الجدول الذى يدل على أعلى سرعة لتيار الماء وأعلى معدل للنحت هو الجدول ....

(أ)

أعلى معدل للنحت	أعلى سرعة تيار
الانحناء الخارجى	الانحناء الخارجى

(ب)

أعلى معدل للنحت	أعلى سرعة تيار
الانحناء الداخلى	الانحناء الخارجى

(جـ)

أعلى معدل للنحت	أعلى سرعة تيار
الانحناء الداخلى	الانحناء الداخلى

(د)

أعلى معدل للنحت	أعلى سرعة تيار
الانحناء الخارجى	الانحناء الداخلى

١٢ الأشجار النامية على جانبى التواء نهرى تتواجد غالبًا نتيجة ....

(أ) الترسيب فى الجانب الداخلى للالتواء النهرى

(ب) الترسيب فى الجانب الخارجى للالتواء النهرى

(جـ) النحت فى الجانب الداخلى للالتواء النهرى

(د) النحت فى الجانب الخارجى للالتواء النهرى

١٣ تزداد كمية رواسب الأنهار عند ....

(أ) المنبع (ب) القاع

(جـ) وسط النهر (د) المصب

١٤ عندما يزداد تقوس الماندرز تتكون ....

(أ) بحيرة قوسية (ب) مساقط المياه

(جـ) أخاديد (د) وديان

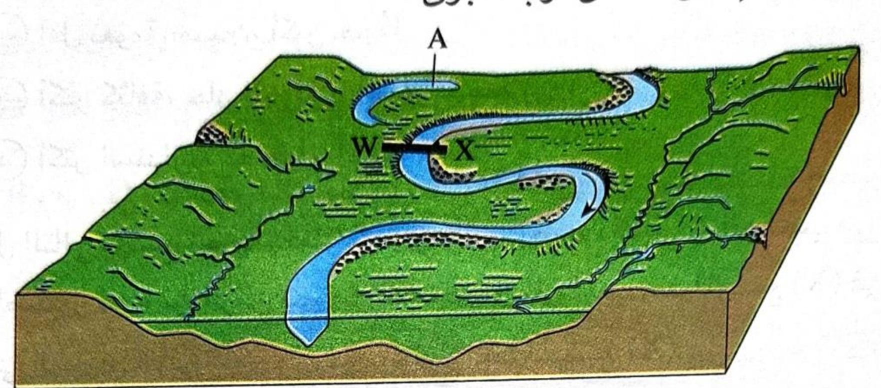
١٥ تعتبر البحيرات القوسية مرحلة متطورة من ....

(أ) الشرفات النهرية (ب) مساقط المياه

(جـ) أسر الأنهار (د) الالتواءات النهرية



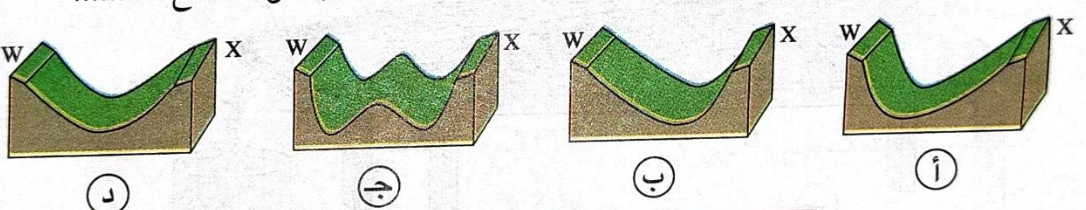
١٦ القطاع التالى يمثل التواء نهرى (مياندرز)، والخط (WX) موضع قطاع عرضى للنهر، والموضع (A) يمثل إحدى المناطق قرب المجرى :

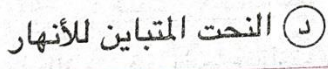


(١) المظهر المنكشف عند الموضع (A) يمثل ....

أ بحيرة قوسية ب دلتا جـ أخدود د سهل فيضى

(٢) القطاع الذى يمثل شكل قاع مجرى النهر عند الخط (WX) هو القطاع ....



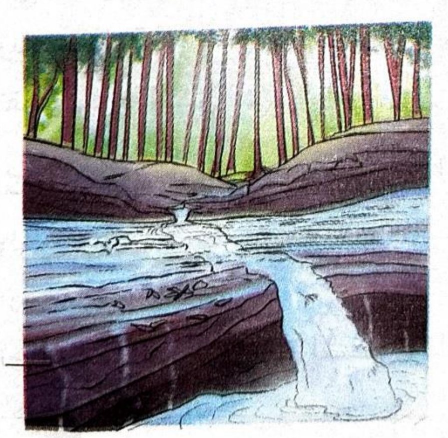


١٧ عامل التعرية المسئول عن تكوين شلالات أنجل فى فنزويلا هو ....

أ النحت المتباين للرياح ب العمل الهدمى للمياه الأرضية

جـ العمل الهدمى للسيول د النحت المتباين للأنهار

١٨ الصورة المقابلة توضح مسقط مياه (شلال) صغير يقع فى إحدى الهضاب :



(١) مقارنةً بالطبقات الصخرية أعلى وأسفل الحافة الظاهرة فى الشلال، فإن الخاصية الأساسية المسئولة عن ظهور هذه الحافة الصخرية كونها أكثر ....

أ مقاومة للتجوية

ب احتواءً على الحفريات

جـ سُمكًا

د عمرًا

(٢) الفتات الصخرى الذى سقط وتحرك مع تيار الماء لمسافات طويلة يصبح ....

(أ) أقل كثافة، أقل صلابة، أصغر حجمًا

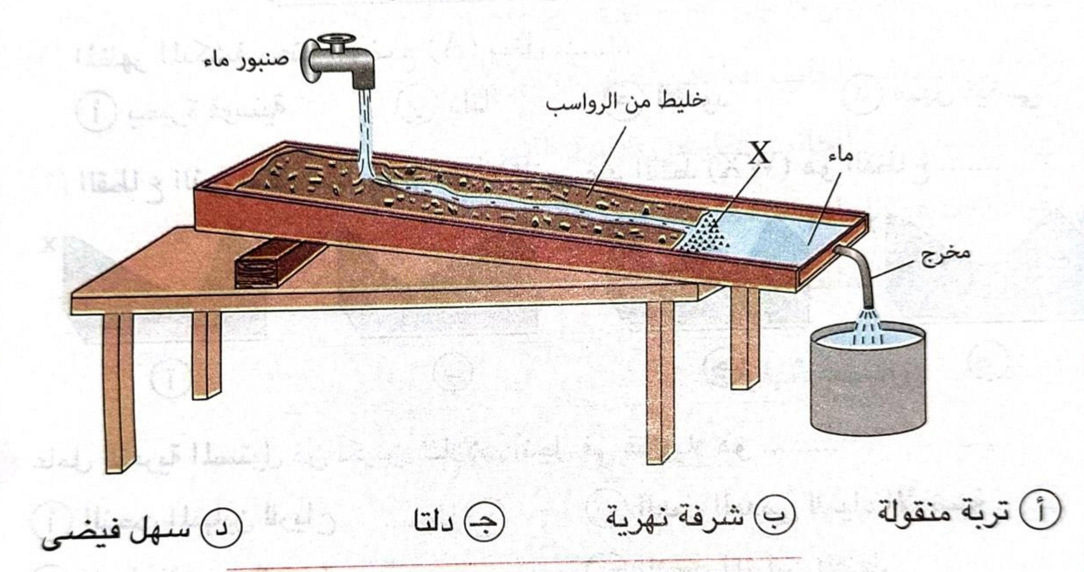
(ب) أقل نعومة، مسنن، أكبر حجمًا

(جـ) أكثر كثافة، حاد الحواف، أصغر حجمًا

(د) أكثر استدارة، مصقول، أصغر حجمًا

---

١٩ الشكل التالى يوضح تجربة معملية لمجرى مائى، وضعت كمية من الرواسب فى المجرى وبعد فتح الصنبور فترة من الزمن تجمعت مجموعة من الرواسب عند الموضع (X) فى نهاية الجزء السفلى للمجرى المائى، يكون المظهر المتكون عند الموضع (X) ....



(أ) تربة منقولة (ب) شرفة نهرية (جـ) دلتا (د) سهل فيضى

---

٢٠ سبب زيادة معدل النحت فى المجرى النهرى هو ....

(أ) زيادة صلابة الصخور (ب) قلة انحدار النهر

(جـ) نقص سرعة التيار (د) نقص صلابة الصخور

---

٢١ الشكل المقابل يوضح قطاع لإحدى الظواهر الچيولوچية فى منطقة الأخدود العظيم لنهر كلورادو بأمريكا الشمالية :

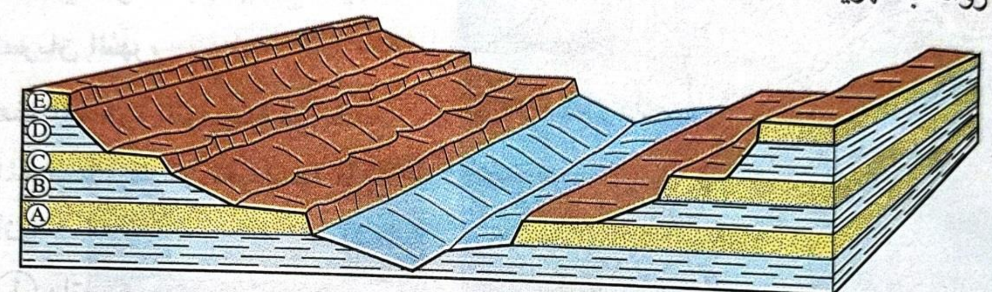
(١) أى عوامل التعرية التالية المسئول غالبًا عن تكوين الأخدود العظيم ؟

(أ) مياه جارية (ب) ثلاجات (جـ) رياح (د) أمواج بحرية

(٢) إذا أصبح المناخ فى منطقة الأخدود العظيم أكثر رطوبة، فمن المعتقد أن معدل النحت والتجوية ....

Ⓐ يقل ويصبح مجرى النهر أكثر عمقًا　　ⓑ يقل ويصبح مجرى النهر أكثر اتساعًا
ⓙ يزداد ويصبح مجرى النهر أكثر عمقًا　　ⓓ يزداد ويصبح مجرى النهر أكثر اتساعًا

٢٢ الشكل التالى يوضح قطاع عرضى لإحدى الظواهر الچيولوچية، والحروف (A ، B ، C ، D ، E) تمثل رواسب نهرية :



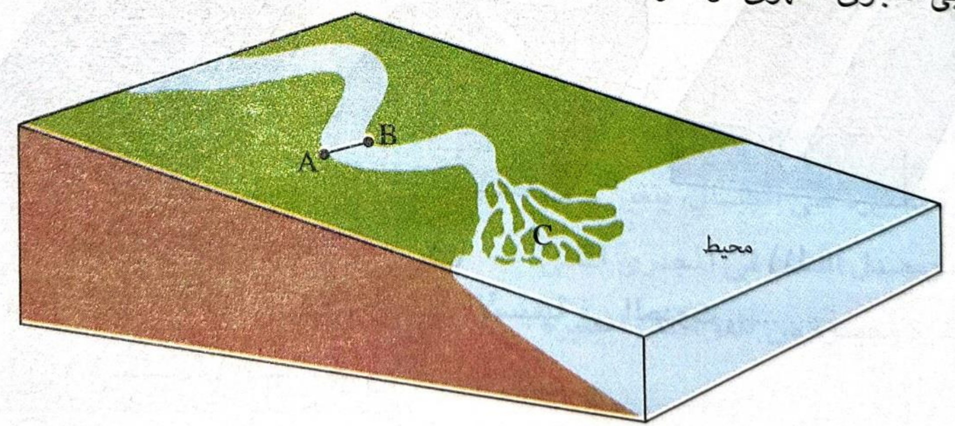
(١) الرواسب الأقدم فى الترسيب ممثلة بالحرف ....

Ⓐ B　　ⓑ C　　ⓙ D　　ⓓ E

(٢) كم تبلغ عدد مرات تصابى النهر ؟

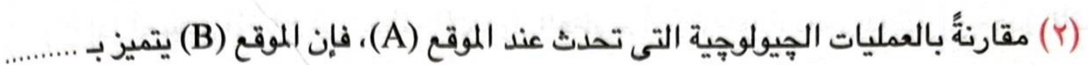
Ⓐ ١　　ⓑ ٢　　ⓙ ٣　　ⓓ ٤

٢٣ الشكل التالى يمثل التواء نهرى يصب فى المحيط، والنقاط (A) ، (B) تمثل مواقع على جانبى المجرى النهرى، والحرف (C) يدل على أحد المظاهر الترسيبية :



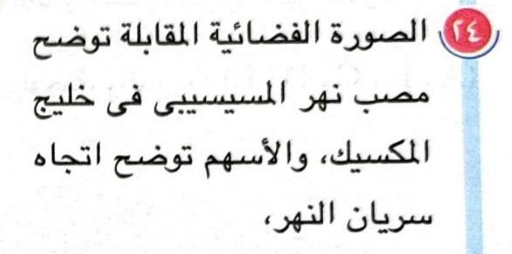
(١) اسم الظاهرة الطبوغرافية الممثلة بالحرف (C) ....

Ⓐ سهل الدلتا　　ⓑ مخروط الدلتا　　ⓙ الألسنة　　ⓓ الحواجز



(٢) مقارنةً بالعمليات الچيولوچية التى تحدث عند الموقع (A)، فإن الموقع (B) يتميز بـ ....

أ) زيادة النحت وقلة الترسيب
ب) زيادة النحت وزيادة الترسيب
جـ) قلة النحت وقلة الترسيب
د) قلة النحت وزيادة الترسيب



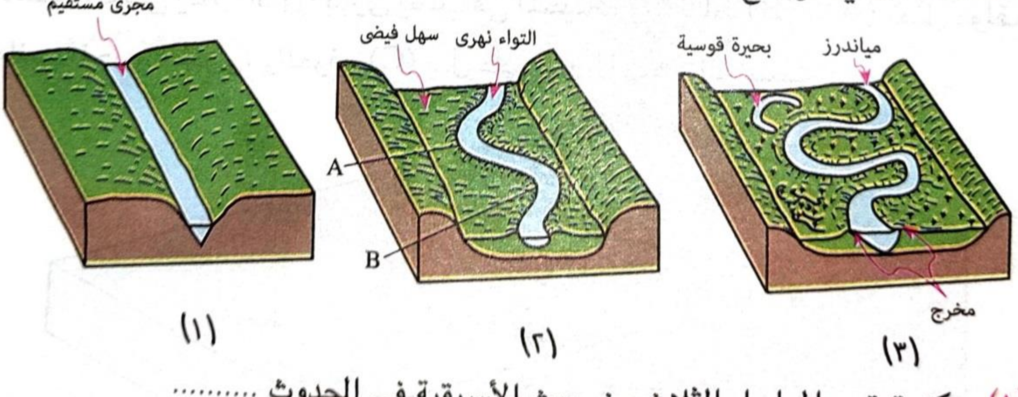
٢٤ الصورة الفضائية المقابلة توضح مصب نهر المسيسيبى فى خليج المكسيك، والأسهم توضح اتجاه سريان النهر،

هذه الظاهرة الترسيبية فى خليج المكسيك يمكن تعريفها على أنها ....



أ) دلتا
ب) ألسنة
جـ) حواجز بحرية
د) مخروط السيل

٢٥ القطاعات التالية توضح ثلاث مراحل من النهر :



(١) يمكن ترتيب المراحل الثلاث من حيث الأسبقية فى الحدوث ....

أ) (١) ← (٢) ← (٣)
ب) (١) ← (٣) ← (٢)
جـ) (٢) ← (٣) ← (١)
د) (٣) ← (٢) ← (١)

(٢) من الشكل (٢) سبب حدوث نحت فى النقطة (A) وحدوث ترسيب فى النقطة (B) هو أن ....

أ) التيار بطىء فى النقطة (A) وسريع فى النقطة (B)

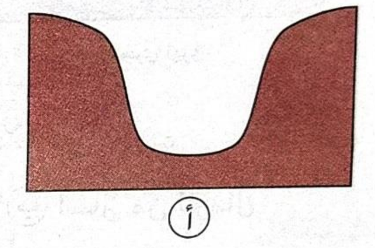
ب) التيار بطىء فى النقطة (A) وبطىء فى النقطة (B)

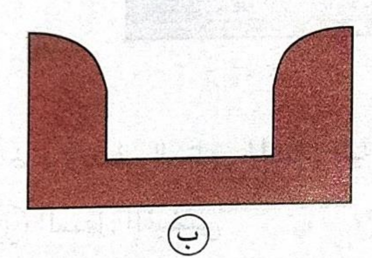
ج) التيار سريع فى النقطة (A) وسريع فى النقطة (B)

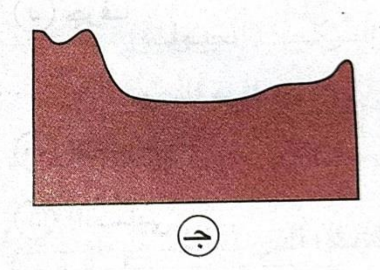
د) التيار سريع فى النقطة (A) وبطىء فى النقطة (B)

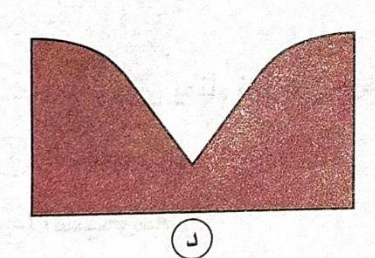
---

٢٦ القطاع الأفضل والذى يمثل النهر فى نهاية مرحلة الشيخوخة حيث يصب النهر فى بحيرة ساكنة هو القطاع ....


أ

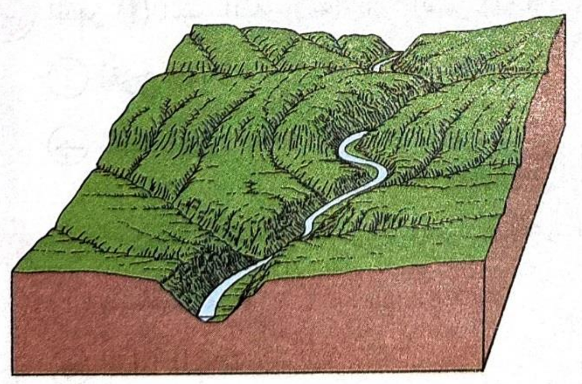

ب


ج


د

---

٢٧ القطاع المقابل يمثل مجرى مائى فى منطقة جبلية، سقطت أمطار غزيرة لفترة قصيرة على الجبال، يتغير حجم الماء ومعدل النحت فى المجرى المائى بعد فترة وجيزة من العواصف المطيرة حيث ....



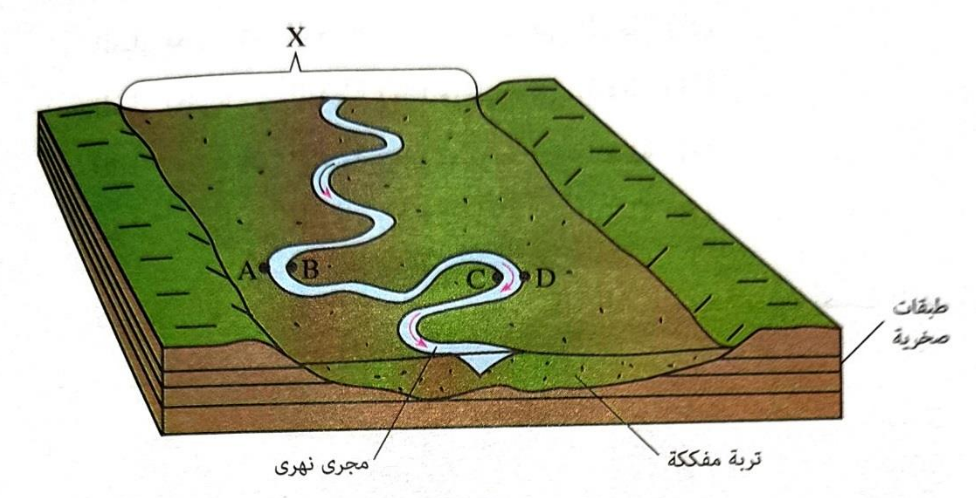
أ) يقل حجم الماء ويزداد معدل النحت

ب) يزداد حجم الماء ويقل معدل النحت

ج) يقل كل من حجم الماء ومعدل النحت

د) يزداد كل من حجم الماء ومعدل النحت

٢٨ القطاع التالى يمثل مجرى نهرى (مياندرز)، والحروف (A ، B ، C ، D) تمثل أربعة مواضع على جانبى المجرى المائى :



(١) أفضل وصف للمظهر المشار إليه بعلامة (X) هو ....

Ⓐ السهل الفيضى
Ⓑ لسان من الرمال
Ⓒ دلتا
Ⓓ جرف

(٢) المجرى النهرى يمثل نهر فى مرحلة ....

أ الشباب
ب النضوج
ج الشيخوخة
د التصابى

٢٩ النهر (أ) أسر النهر (ب)، لأن النهر (أ) له ....

أ أفرع طويلة
ب نحت ضعيف
ج نحت قوى
د مجرى غير عميق

٣٠ تتميز مرحلة النضوج النهرى بوجود ظواهر مميزة، مثل ....

أ مساقط المياه
ب البحيرات
ج الدلتا الجافة
د مياندرز النهر

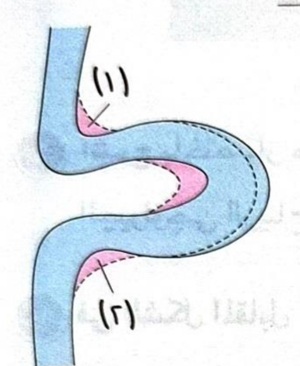
ثانيًا أسئلـة المقـال

١ **علل :** تختلف حمولة الأنهار عن حمولة الرياح.

٢ **وضح** كيف تنقل الأنهار حمولتها غير الذائبة.

٣ **من الشكل الذى أمامك :**

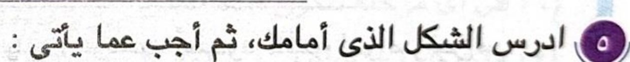
ما الذى يترتب بعد زيادة مساحة كل من (١) ، (٢) ؟



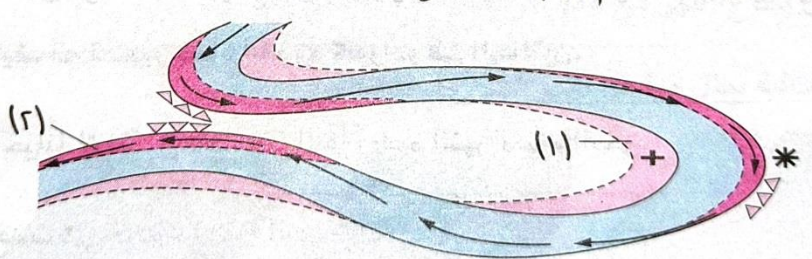
٤ **من الشكل المقابل :**

(١) **ما** التركيـب الچيولـوچـى الذى يـشـير إليه السهـم ؟

(٢) **كيف** تكـون هـذا الشكل ؟



٥ **ادرس الشكل الذى أمامك، ثم أجب عما يأتى :**



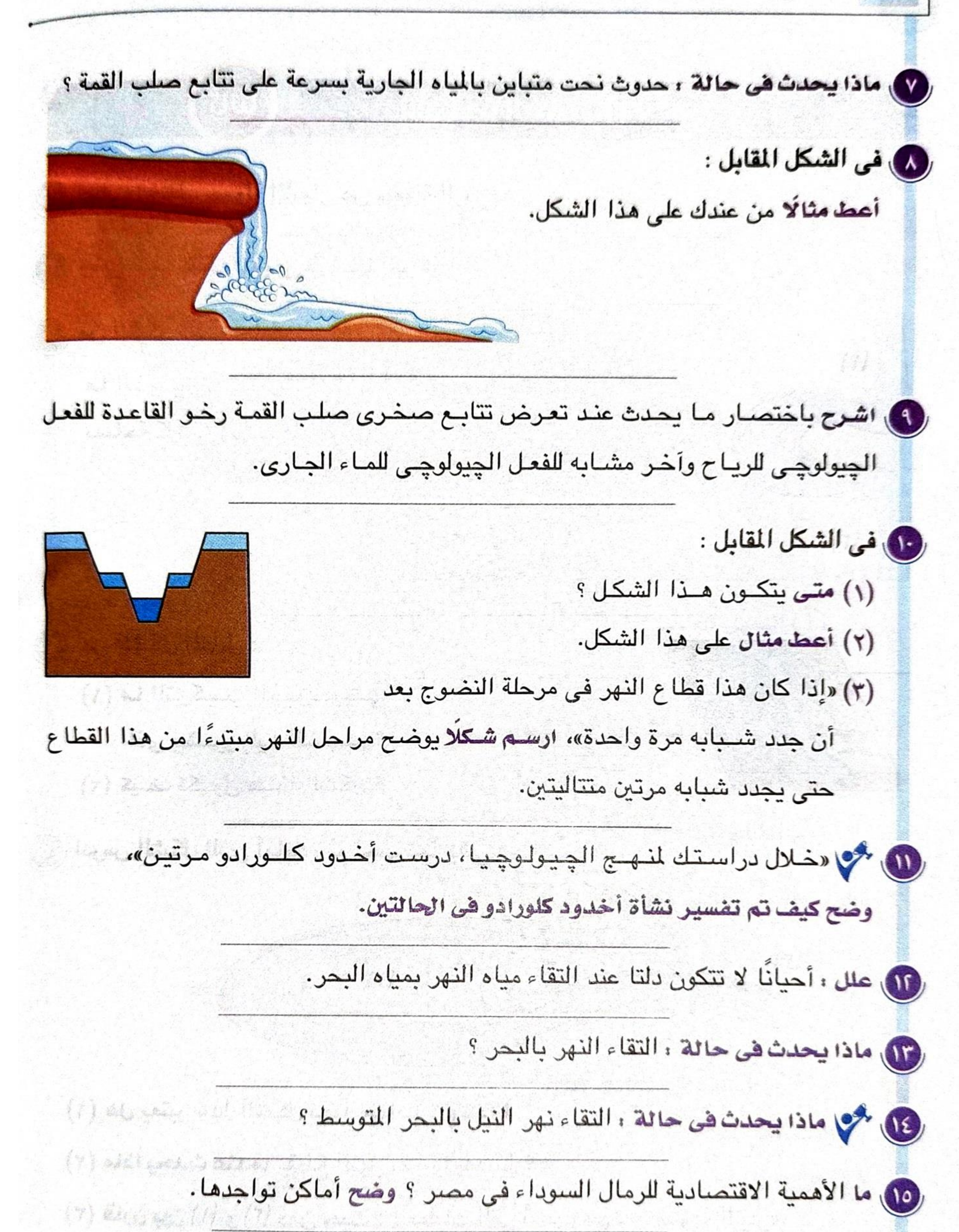
(١) **هل** يعتبر هذا الشكل نحتًا متباينًا ؟ **ولماذا ؟**

(٢) **ماذا يحدث عندما** يقطع النهر مسارًا جديدًا ؟

(٣) **قارن بين** (١) و (٢) «**من حيث** : العمليات التى تحدث فيهما – سرعة التيار».

٦ **علل :** بعض مجارى الأنهار تتميز بسلسلة من الالتواءات والتعرجات.

٧ **ماذا يحدث فى حالة :** حدوث نحت متباين بالمياه الجارية بسرعة على تتابع صلب القمة ؟



٨ **فى الشكل المقابل :**

أعط مثالًا من عندك على هذا الشكل.

٩ **اشرح** باختصار ما يحدث عند تعرض تتابع صخرى صلب القمة رخو القاعدة للفعل الچيولوچى للرياح وآخر مشابه للفعل الچيولوچى للماء الجارى.

١٠ **فى الشكل المقابل :**

(١) **متى** يتكون هذا الشكل ؟

(٢) **أعط مثال** على هذا الشكل.

(٣) «إذا كان هذا قطاع النهر فى مرحلة النضوج بعد أن جدد شبابه مرة واحدة»، **ارسم شكلًا** يوضح مراحل النهر مبتدءًا من هذا القطاع حتى يجدد شبابه مرتين متتاليتين.

١١ «خلال دراستك لمنهج الچيولوچيا، درست أخدود كلورادو مرتين»، **وضح كيف تم تفسير نشأة أخدود كلورادو فى الحالتين.**

١٢ **علل :** أحيانًا لا تتكون دلتا عند التقاء مياه النهر بمياه البحر.

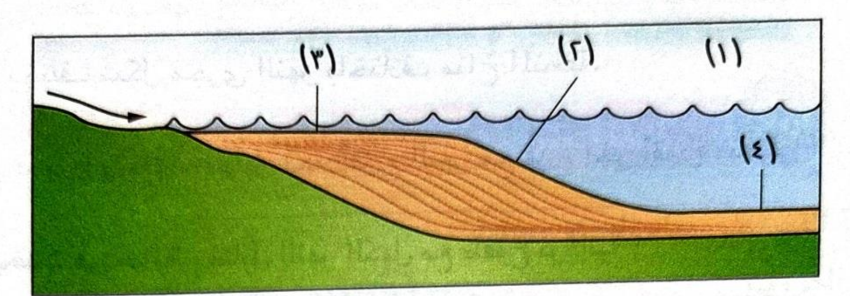
١٣ **ماذا يحدث فى حالة :** التقاء النهر بالبحر ؟

١٤ **ماذا يحدث فى حالة :** التقاء نهر النيل بالبحر المتوسط ؟

١٥ **ما** الأهمية الاقتصادية للرمال السوداء فى مصر ؟ **وضح** أماكن تواجدها.

١٦ **علل :** يهتم علماء الاقتصاد والچيولوچيا بدراسة رواسب دلتا نهر النيل.

١٧ **فى الشكل التالى :**



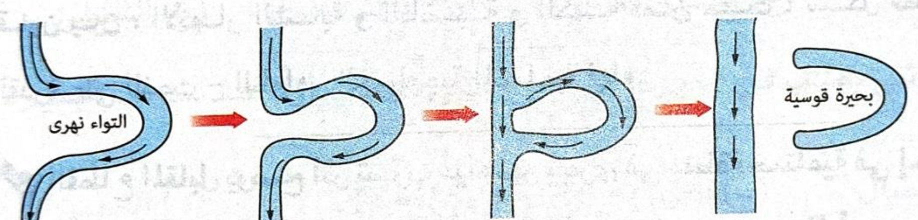
(١) **متى** يتكون هذا الشكل ؟ **ومتى** لا يتكون ؟

(٢) **أين** يوجد هذا الشكل عند المنبع **أم** عند المصب ؟

(٣) **ما** حجم رواسب (٤) ؟

١٨ **علل :** تتميز الأنهار الشابة بوجود البحيرات ومساقط المياه.

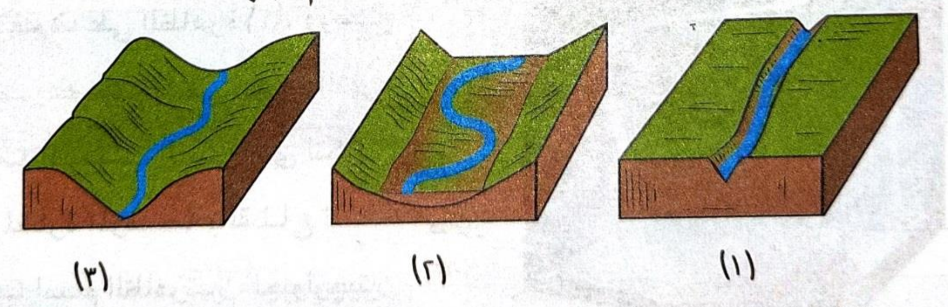
١٩ **انظر الشكل التالى، ثم أجب عما يلى :**



(١) **فى أى** مرحلة تتكون هذه العملية ؟

(٢) **ما** شكل قطاع النهر فى هذه المرحلة ؟

٢٠ **الأشكال التالية تمثل مراحل النهر المختلفة، افحصها ثم أجب :**



(١) **عدد** الظواهر الجيولوجية المصاحبة للمرحلتين (١) ، (٣).

(٢) **فى أى** مرحلة يحدث تصابى للنهر ؟ **وما هى** العوامل الجيولوجية المؤدية لذلك ؟

(٣) **ارسم شكلًا** يوضح قطاع نهر جدد شبابه.

٢١ صف خواص مرحلة الشباب للنهر.

٢٢ علل : يختلف شكل مجرى النهر باختلاف مناخ المنطقة.

٢٣ ماذا يحدث فى حالة : تقابل أحد أفرع النهر مع فرع آخر أقوى منه فى النحت ؟

٢٤ ماذا يحدث فى حالة : تقابل النهر الكهل مع طفوح بركانية ؟

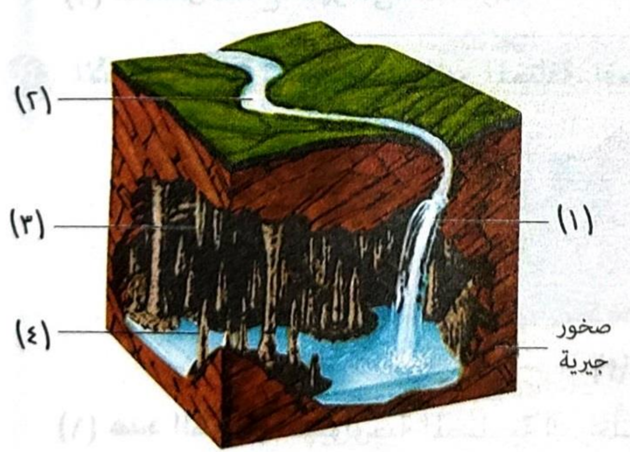
٢٥ هناك عوامل چيولوچية تُعيد إلى الأنهار شبابها بعد أن تبلغ مرحلة الشيخوخة، **حدد هذه العوامل، ثم وضح أهم ما يميز النهر فى مرحلة الشيخوخة.**

٢٦ علل : قطاع النهر فى مرحلة الشباب يختلف عنه فى مرحلة التصابى.

٢٧ علل : توجد عدة أسباب لتكوين الشرفات النهرية.

٢٨ قارن بين : الأنهار الشابة و الناضجة و الكهلة «من حيث : شكل قطاع النهر – القدرة على النحت – الظواهر الچيولوچية المصاحبة لها».

٢٩ **القطاع المقابل يوضح أثر تسرب مياه نهر يجرى فى منطقة صناعية فى إحدى الصخور الجيرية المسامية من خلال الشقوق إلى داخل الأرض، فى ضوء هذا أجب عن الأسئلة الآتية :**



(١) ما المرحلة التى يمر بها النهر ؟

(٢) تعرف على الظاهرة (٢)، ووضح طريقه تكوينها فى مجرى النهر.

(٣) ما السبب الذى أدى لتكوين المغارة الموضحة بالقطاع ؟

(٤) ما اسم الظاهرتين الچيولوچيتين البنائيتين (٣) ، (٤) ؟ وكيف تكونتا ؟ وما نوع الصخور بهما ؟

أسئلة الباب 5

الدرس الرابع

• تابع عوامل النقل والترسيب
• التربة ومكوناتها




مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلــة الاختيــار مــن متعــدد

١ تؤثر جاذبية القمر على مياه البحار مسببة ....

(أ) تكوين الجروف
(ب) تكوين العينات المدرجة
(ج) تكوين المغارات الساحلية
(د) حدوث الأمواج

٢ منسوب المياه وقت المد نستدل عليه من ....

(أ) قوة الأمواج
(ب) المد والجزر
(ج) العينات المدرجة
(د) قوة التيارات البحرية

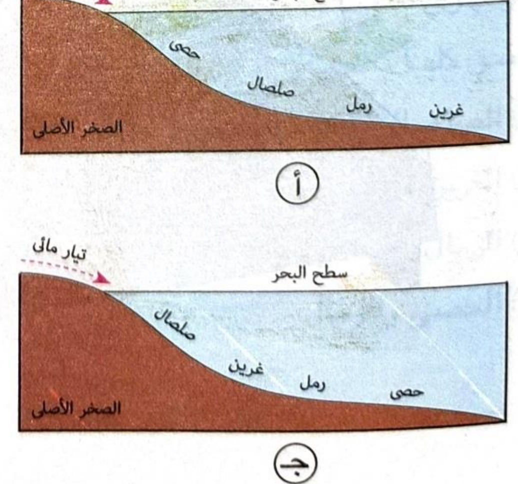
٣ المنطقة التى لا يتواجد بها رواسب رياح أو أنهار هى منطقة ....

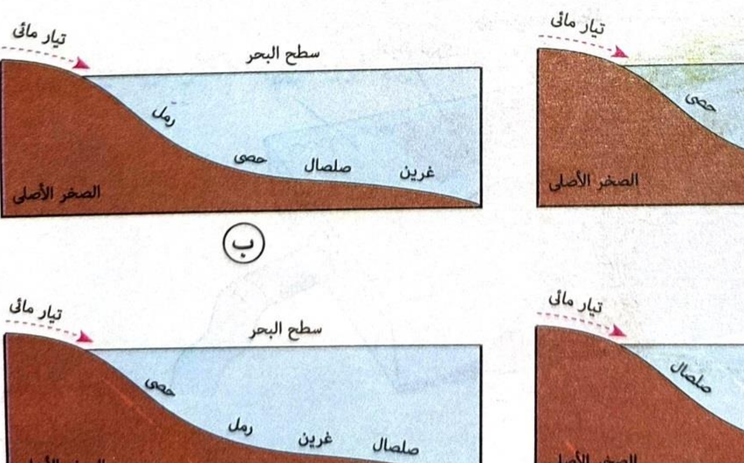
(أ) الأعماق
(ب) المنحدر القارى
(ج) الرف القارى
(د) الشاطئ

٤ مجرى مائى يصب فى بحيرة، الرواسب التى تترسب أولًا عند حواف البحيرة هى رواسب ....

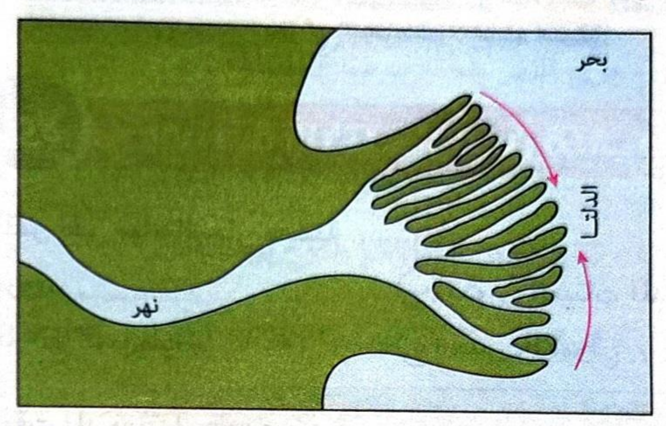
(أ) الصلصال
(ب) الغرين
(ج) الرمال
(د) الحصى

٥ القطاع الأفضل والذى يوضح ترتيب الرواسب التى توجد عندما يصب نهر فى مياه المحيط هو ....

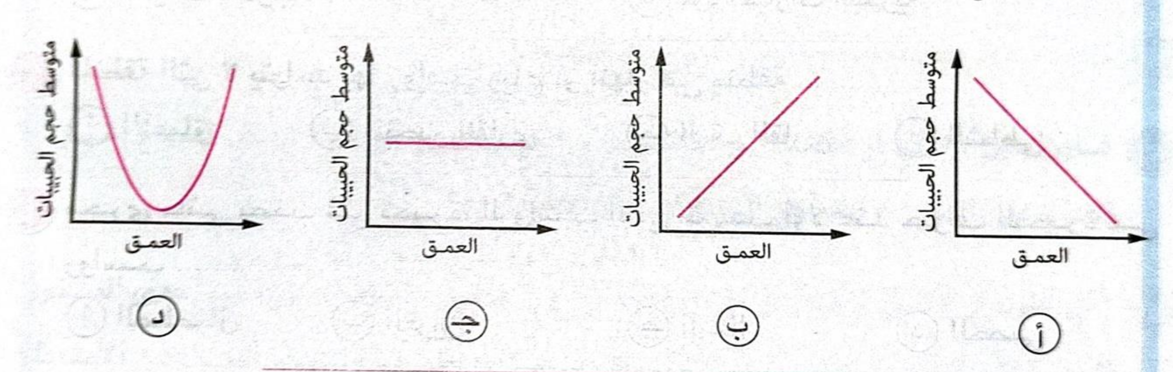




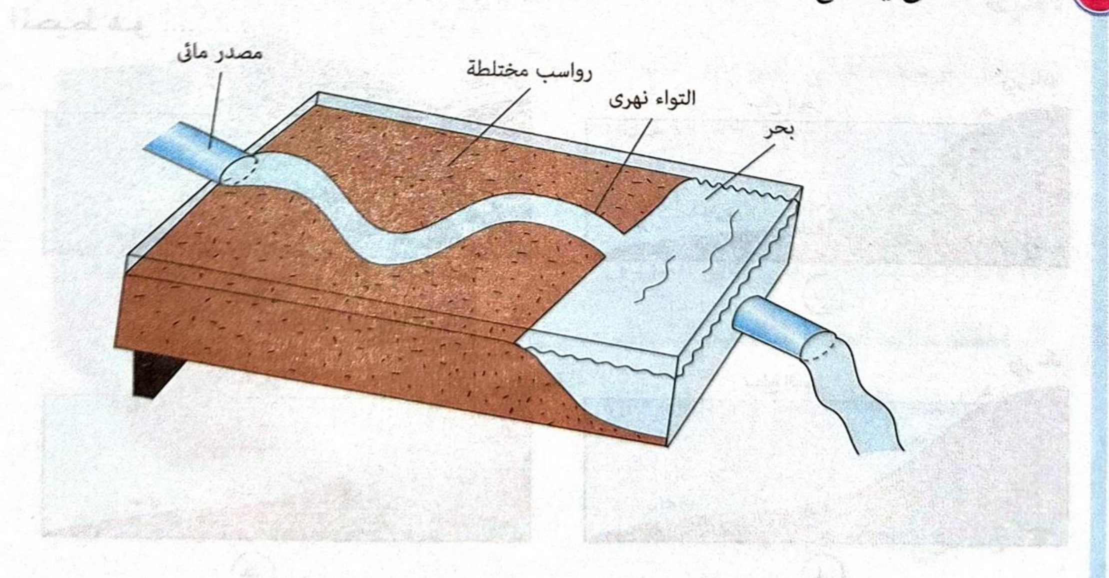
٦ الشكل التالى يوضح مصب نهرى فى البحر، مكونًا دلتا :



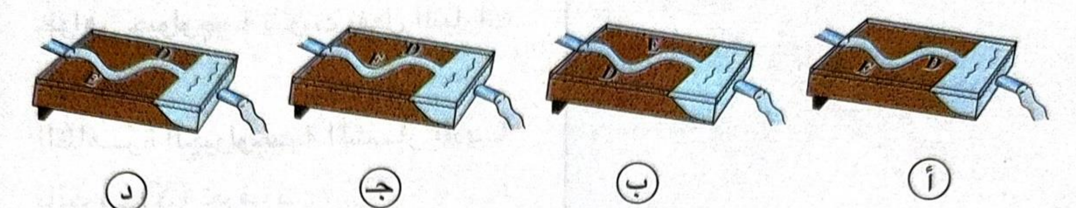
الشكل البيانى الأفضل الذى يمثل العلاقة بين عمق المياه فى البحر ومتوسط حجم الحبيبات المترسبة فى قاعه هو الشكل ....



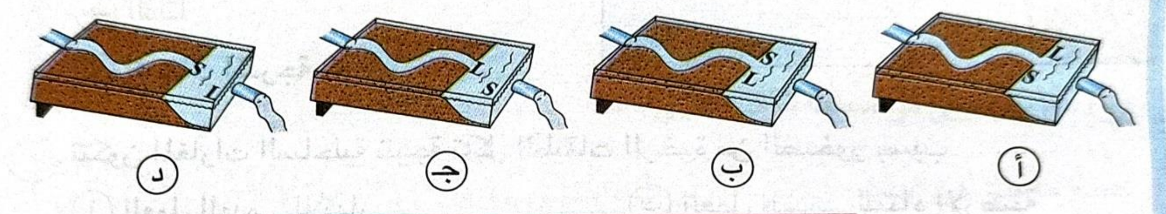
٧ الشكل التالى يوضح التواء نهرى (مياندرز) يصب فى البحر :



(١) إذا كانت (D) منطقة نحت و(E) منطقة ترسيب، فالشكل الصحيح الذى يوضح مجرى الالتواء النهرى (المياندرز) هو ....

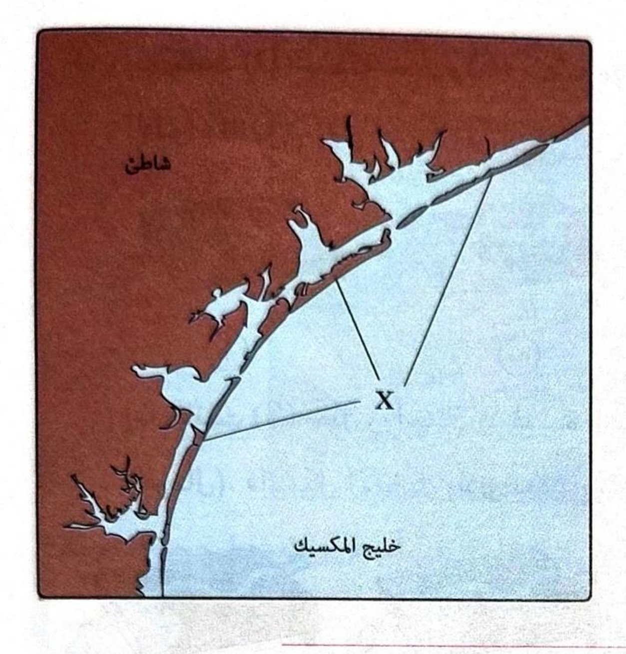


(٢) إذا كانت (S) تمثل رواسب صغيرة الحجم (الطين)، و(L) تمثل رواسب كبيرة الحجم (الرمال)، فالشكل الأفضل الذى يوضح موضع الرواسب فى البحر هو ....



٨ حفريات الشعاب المرجانية توجد فى طبقات الحجر الجيرى،
فإن البيئة التى تزدهر فيها الشعاب المرجانية هى ....
(أ) المياه الضحلة البحرية
(ب) المنطقة الشاطئية
(جـ) الغابات الاستوائية
(د) مناطق الأعشاب

٩ تيار نهرى يصب حمولته من الرواسب فى البحر، فإن الرواسب الأكثر ترسيبًا فى المياه الأعمق كلما بعدنا عن الشاطئ هى رواسب ....
(أ) الصلصال والغرين
(ب) الغرين والحصى
(جـ) الرمال والجلاميد
(د) الحصى والرمال

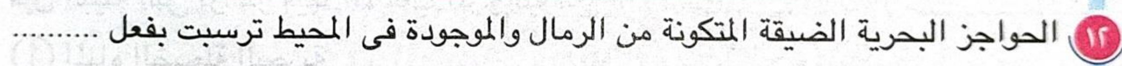


١٠ الخريطة المقابلة توضح جزء من شاطئ فى الخليج، والحرف (X) يشير إلى ظواهر چيولوچية تكونت بفعل التيارات البحرية ،
الظاهرة الچيولوچية المشار إليها بالحرف (X) تعرف بـ ....

(أ) الحواجز البحرية
(ب) قوس الجزر البركانية
(جـ) الدلتا
(د) العينات المدرجة

١١ تتكون المغارات الساحلية نتيجة تآكل الطبقات الرخوة من الصخور بسبب ....

(أ) العمل الهدمى للأنهار
(ب) العمل الهدمى للمياه الأرضية
(جـ) العمل الهدمى للبحار
(د) العمل الهدمى للرياح



١٢ الحواجز البحرية الضيقة المتكونة من الرمال والموجودة فى المحيط ترسبت بفعل ....

(أ) الرياح
(ب) مجرى نهرى
(جـ) السيول
(د) التيارات البحرية

١٣ تسمى الرواسب الرملية المتكونة عند احتكاك تيارين مائيين يسيران فى اتجاهين متضادين بـ ....

(أ) الكثبان الرملية
(ب) اللسان
(جـ) الدلتا الجافة
(د) الدلتا

١٤ وصول المياه من المنحدرات إلى أماكن فوهات البراكين الخامدة يكون ....

(أ) مخروط السيل
(ب) دلتا جافة
(جـ) بحيرات عذبة
(د) أخوار عميقة

١٥ الرواسب الموجودة فى بحيرة إدكو تكونت نتيجة ....

(أ) تبخر المياه من بحيرة بركانية
(ب) عمليات التحول
(جـ) تبخر المياه من بحيرات ملحية
(د) تبخر المياه من بحيرات قوسية



١٦ من أهم رواسب بحيرة إدكو بعد حدوث البخر ....

(أ) كلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم المائية

(ب) كلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم اللامائية

(جـ) كربونات الصوديوم وكربونات الماغنيسيوم

(د) كلوريد الكالسيوم وكربونات الماغنيسيوم

١٧ تكونت بحيرة إدكو نتيجة ....

(أ) عمل هدمى فى منطقة الرف القارى

(ب) عمل ترسيبى فى المنطقة الشاطئية

(جـ) عمل هدمى فى المنطقة الشاطئية

(د) عمل ترسيبى فى منطقة الرف القارى

١٨ جميع ما يلى من أسباب اندثار البحيرات **ماعدا** ....

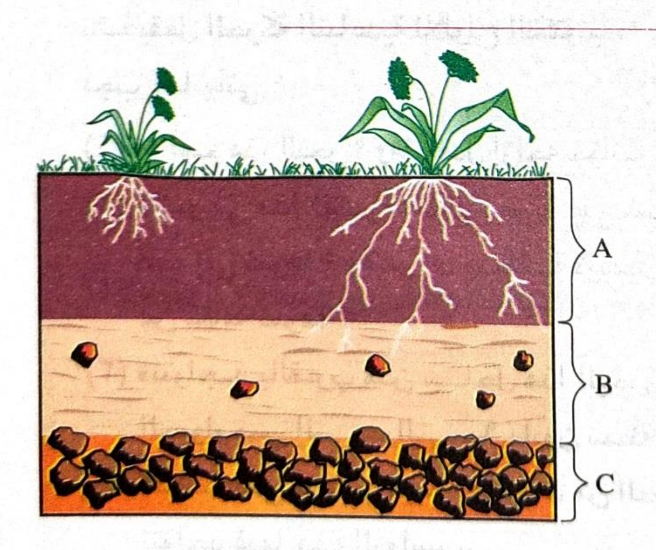
(أ) كثرة الترسيب

(ب) ارتفاع درجة الحرارة

(جـ) انخفاض درجة الحرارة

(د) تسرب الماء فى مسام الصخور

١٩ الشكل المقابل يمثل قطاع فى طبقات التربة،
العمليات التى أدت إلى تكوين الطبقة (A) هى ....



(أ) انصهار وتجمد الصهير

(ب) التعرية والحركات الأرضية

(جـ) التجوية والنشاط الأحيائى

(د) التضاغط والتلاحم بين الحبيبات

٢٠ التربة التى يوجد بها الكونجلوميرات هى التربة ....

(أ) الوضعية

(ب) المنقولة

(جـ) الناضجة

(د) السطحية

ثانيًا أسئلة المقال

(١) **ماذا يحدث فى حالة :** اصطدام الأمواج البحرية المحملة بالفتات بصخور مختلفة الصلابة ؟

(٢) **فسر :** تعتبر المغارات الساحلية مثالًا للنحت المتباين.

(٣) **اشرح** كيف تكون نوعين من المغارات بسبب العوامل الخارجية.

(٤) **ما** نتيجة العمل الهدمى للبحار ؟

(٥) **من الشكل المقابل، أجب :**

(١) **ما** أنواع الرواسب المتكونة فى (أ ، ب ، حـ ، ء) ؟

(٢) **أين** تتكون الألسنة ؟ **وكيف** تنشأ ؟

(٦) **الشكل المقابل يمثل مناطق الترسيب فى أحد بحار جمهورية مصر العربية والذى نشأ بفعل الحركة التباعدية للألواح التكتونية، أجب عما يأتى :**

(١) **ما** اسم هذا البحر ؟ **وما** معدل إزاحة جوانبه ؟

(٢) «تنمو فى هذا البحر كائنات بحرية على صورة مستعمرات»، **فما** الظروف البيئية التى أدت إلى نموها ؟ **وفى أى** منطقة ترسيب تتواجد ؟ **وما** الظاهرة الچيولوچية الناتجة عن كثافة نموها ؟

(٣) «تتواجد بالقرب من ساحل هذا البحر رواسب بيوكيميائية النشأة يصل عمرها الچيولوچى إلى حوالى ٩٠ مليون سنة»، **فما** هذه الرواسب ؟ **وما** الظروف البيئية الملائمة التى تترسب فيها ؟ **وإلى أى** من العصور الچيولوچية تنتمى ؟ **اكتب أمثلة** لمناطق تتواجد فيها هذه الرواسب.

(٤) **أعط أمثلة** لثلاث ظواهر هدمية چيولوچية يمكن أن تتواجد فى المنطقة (١).

(٥) هناك شكلين ترسيبيين يمكن أن يتواجدا فى المنطقة (١)، **ما هما ؟**

(٦) هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الأوليات التى تُكون الرواسب عند عمق ٥٠٠ متر، **ما هى ؟**

(٧) **ما** نوع الرواسب البركانية الذى يتواجد فى المنطقة (٤) ؟



٧ «البحر الأحمر أحد المسطحات البحرية الهامة التى تعتبر مثالًا لحدوث العديد من الظواهر الچيولوچية»، فى ضوء ذلك أجب :

(١) ما نوع الحركة التكتونية التى تسببت فى تكوين البحر الأحمر ؟ وما سبب حدوث هذه الحركة ؟

(٢) «تنمو بغزارة فى البحر الأحمر كائنات بحرية لافقارية».

حدد ٣ ظواهر چيولوچية مختلفة يفسر حدوثها وجود هذه الكائنات.

(٣) «ينتج من تحلل هذه الكائنات صخر رسوبى»، ما هو ؟ ومما يتركب كيميائيًا ومعدنيًا ؟

(٤) ما أنواع الأوليات المختلفة التى تكون الرواسب العضوية عند أقصى عمق للبحر الأحمر ؟

٨ «إذا وجد تركيب چيولوچى متعدد الطبقات»،

الطبقة العليا : تتكون من حجر جيرى عضوى.

الطبقة الوسطى : تتكون من حجر حبيباته ناعمة.

الطبقة السفلى : تتكون من الحصى والجلاميد.

انسب كل من هذه الطبقات إلى البيئة التى تنتمى إليها.

٩ علل : كثرة الخلجان البحرية فى بعض الشواطئ وندرتها فى شواطئ أخرى.

١٠ علل : نشأة الألسنة فى المناطق الشاطئية عند بعض البحار.

١١ ماذا يحدث فى حالة : نمو شعاب مرجانية أمام خليج ؟

١٢ علل : تنشأ البحيرات المالحة بالقرب من البحار.

١٣ ماذا يحدث فى حالة : تعرض بحيرة مقفولة أو شبه مقفولة لدرجات حرارة مرتفعة ؟

١٤ كيف تنشأ البحيرات فى المناطق المختلفة ؟

١٥ ما نوع أملاح بحيرة إدكو ووادى النطرون ؟

١٦ ما السبب فى تكون كل من :

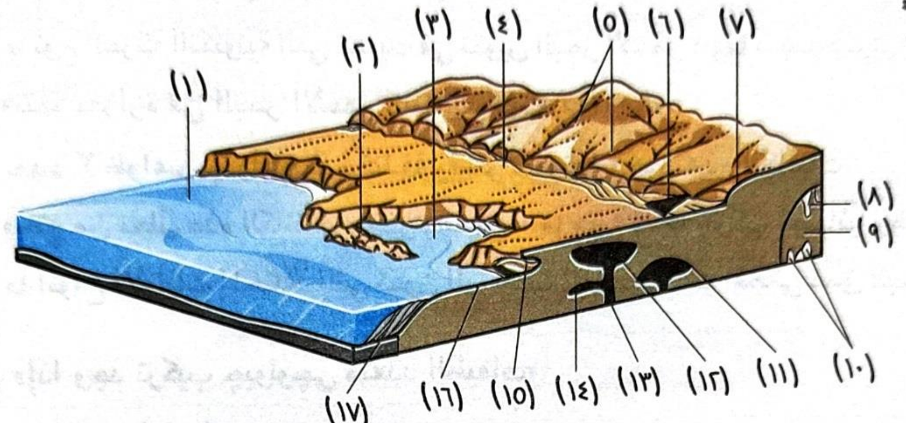
(١) رواسب كربونات الصوديوم.

(٢) مغارة ساحلية.

(٣) دلتا جافة.

(٤) قشور كروية.

١٧ **ادرس الشكل التالى جيدًا، ثم استخرج رقم واسم التركيب الذى تعبر عنه العبارات التالية :**



(١) تكونت نتيجة العمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية.
(٢) تكونت نتيجة العمل البنائى للمياه الأرضية.
(٣) تكونت من العمل الهدمى للسيول.
(٤) تكونت نتيجة العمل البنائى للسيول.
(٥) تكونت نتيجة العمل الهدمى للبحار.
(٦) قد يتسبب فى تكوين بحيرة.
(٧) قد يتسبب فى تكوين طية محدبة.
(٨) قد يتسبب فى تكوين طية مقعرة.
(٩) الصخور النارية تحت السطحية.

١٨ **ماذا يحدث فى حالة :** تفتت وتآكل الصخور السطحية بفعل عوامل التجوية المختلفة وتأثير الكائنات الحية ؟

١٩ **الشكل الذى أمامك يمثل قطاعًا رأسيًا للتربة الناضجة :**

ما مكونات (١) ، (٢) ؟

٢٠ **كيف** يمكنك التعرف على التربة المنقولة ؟

أسئلة عامة على

الجزء الثانى

العلوم البيئية





مفاهيم بيئية

الدرس الأول :

مفهوم البيئة وخصائص النظام البيئى.

الدرس الثانى :

التأثير البيئى لبعض العوامل الفيزيائية غير الحية (الضوء والحرارة).

الدرس الثالث :

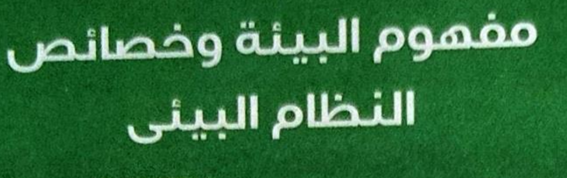
النظام البيئى البحرى.

الدرس الرابع :

النظام البيئى الصحراوى.

أسئلة الباب 1

الدرس الأول







أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ البيئة التى تشمل السد العالى وشبكات المياه والصرف هى البيئة ....

(أ) الطبيعية (ب) التكنولوچية

(ج) الاجتماعية (د) الاقتصادية

٢ إدارة المدرسة تعتبر بيئة ....

(أ) اجتماعية (ب) اقتصادية

(ج) طبيعية (د) تكنولوچية

٣ إليك بعض الخطوات التى يجب على الإنسان اتباعها للاستفادة من المعادن الموجودة فى الصخور :

(١) اكتشاف فائدة هذه المعادن.

(٢) اختراع وسيلة للحصول على هذه المعادن.

(٣) السعى لجعل هذه المعادن ثروة دائمة.

الترتيب الصحيح لهذه الخطوات حتى يحصل الإنسان على الاستفادة المطلوبة هو ....

(أ) (١) ، (٢) ، (٣) (ب) (٢) ، (١) ، (٣)

(ج) (٣) ، (٢) ، (١) (د) (١) ، (٣) ، (٢)

٤ العوامل الفيزيائية فى النظام الإيكولوچى تشمل ....

(أ) الأملاح والضوء (ب) الحموضة والحرارة

(ج) الحموضة والملوحة (د) الرياح والضوء

٥ يعتمد نباتا الفول والبرسيم على بكتيريا العقد الجذرية فى تكوين المواد النيتروچينية ويعتبرا ....

(أ) كائنات منتجة (ب) كائنات مستهلكة

(ج) حارس للطبيعة (د) كائنات عشبية

٦ الأبقار فى النظام الإيكولوچى تعتبر من الكائنات التى ....

(أ) تنتج الغذاء

(ب) تتغذى على النباتات بصورة مباشرة

(جـ) تؤمن استمرار النظام الإيكولوچى

(د) تتغذى على النباتات بصورة غير مباشرة

---

٧ المخطط المقابل يمثل بعض العمليات التى تحدث أثناء تدوير العناصر الغذائية فى النظام الإيكولوچى، الكائنات الحية التى يعبر عنها الحرف (X) هى ....

X ← تحول ← النفايات العضوية ← إلى ← عناصر غذائية

(أ) الكائنات المنتجة

(ب) الحيوانات العشبية

(جـ) آكلات اللحوم

(د) الكائنات المحللة

---

٨ الكائنات التى لها القدرة على إعادة عناصر الكربون والنيتروچين والفوسفور للبيئة مرة أخرى هى ....

(أ) الأوليات الحيوانية والفطريات (ب) أسماك القاع والطحالب

(جـ) بكتيريا عقدية وفطريات التطفل (د) البكتيريا والفطريات الرمية

---

٩ من دراستك لشبكة الغذاء فى أى نظام إيكولوچى، فإن الكائنات الحية التى تتلقى الطاقة من الأنواع الثلاثة الأخرى هى الكائنات ....

(أ) المنتجة (ب) المحللة (جـ) المفترسة (د) آكلات العشب

---

١٠ العديد من البكتيريا والفطريات مهمة فى البيئة لأنها ....

(أ) تعيد الطاقة إلى البيئة، وتجعلها متاحة للنباتات

(ب) تعيد العناصر الغذائية، وتجعلها متاحة للكائنات الأخرى

(جـ) تنتج الجلوكوز من خلال عملية التنفس

(د) تعكس سريان الطاقة فى النظام البيئى



١١ العبارة التى تعتبر مثالاً على إعادة تدوير المركبات العضوية إلى البيئة هى أن ....

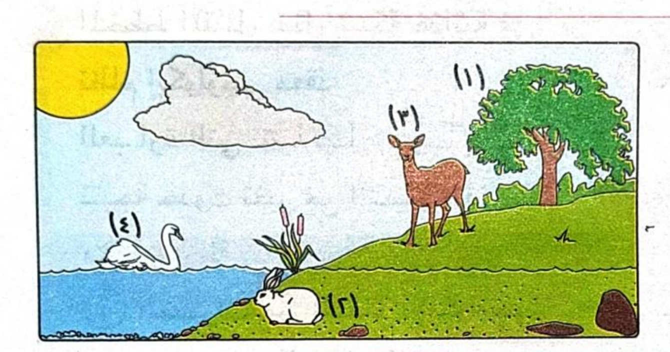
أ الأشجار تكون النشا من جزيئات أبسط

ب الخلايا البكتيرية تقوم بعملية البناء الضوئى

جـ الطيور الجارحة تحصل على البروتينات من فرائسها

د بعض الفطريات تحلل أجسام الحيوانات الميتة

١٢ أى الكائنات التالية فى النظام الإيكولوچى لبركة يعتبر من آكلات اللحوم ؟



أ (١)　ب (٢)

جـ (٣)　د (٤)

١٣ (نباتات تحتوى على الكلوروفيل)، (بكتيريا تعتمد على هذه النباتات بعد موتها)، المصطلحات التى تصف العلاقة بين الكائنات السابق ذكرها هى ....

أ مفترس وفريسة　ب منتج ومستهلك

جـ منتج ومحلل　د مستهلك ومحلل

١٤ الأشكال التالية تمثل خمسة كائنات حية مختلفة، لاحظها جيدًا ثم أجب :



العبارة الصحيحة من العبارات الآتية هى أن ....

أ جميع الكائنات الحية ذاتية التغذية

ب النباتات الزهرية والبجع والنباتات المائية فقط تقوم بعملية البناء الضوئى

جـ الضفدع والبجعة فقط يمكن أن يحافظا على التوازن الإيكولوچى

د الطاقة تمر خلال جميع الكائنات الحية

١٥ العبارة التى تعتبر مثال على العلاقات المتبادلة والمتشابكة بين الكائنات الحية هى أن ....

(أ) البوم يقوم بصيد فرائسه فى الليل

(ب) الغربان تتغذى على الفئران الميتة

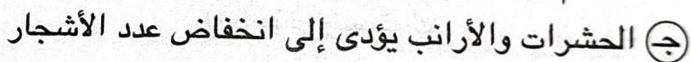
(جـ) الحشرات تتغذى على دم الحيوانات وتنمو الحشرات بشكل أكبر

(د) بعض الحشرات تتغذى على رحيق الأزهار وتشارك فى نقل حبوب اللقاح

١٦ المخطط المقابل يمثل شبكة غذائية فى نظام إيكولوچى معقد، العبارة التى تتنبأ عما سوف يحدث نتيجة حدوث تغير فى الشبكة الغذائية هى أن إزالة ....

(أ) الحشرات من النظام الإيكولوچى سيكون له تأثير على الفئران

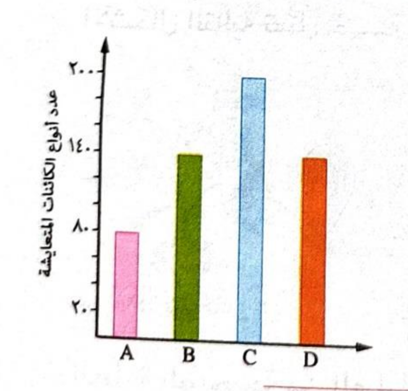
(ب) الأسود من الشبكة الغذائية مفيد للنظام الإيكولوچى

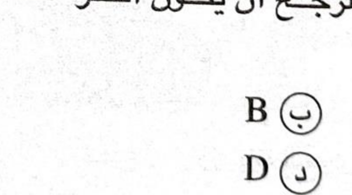


(جـ) الحشرات والأرانب يؤدى إلى انخفاض عدد الأشجار

(د) الغزلان من شبكة الغذاء يؤثر على الكثافة العددية للأعشاب والأرانب

١٧ الشكل البيانى المقابل يوضح عدد أنواع الكائنات المتعايشة فى أربع بيئات مختلفة (A ، B ، C ، D)، النظام البيئى المرجح أن يكون أكثر استقرارًا هو ....





(أ) A

(ب) B

(جـ) C

(د) D

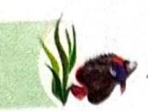
١٨ عند حدوث كارثة طبيعية أثرت بشدة على التوازن البيئى، فإن النظام البيئى ....

(أ) يحدث خلخلة فى توازنه ثم يحدث توازن جديد

(ب) يختل توازنه قليلًا لكنه سرعان ما يعود لاستقراره

(جـ) لا يتأثر ويحافظ على استقراره

(د) تزداد أنواع الكائنات المتعايشة داخله بسبب التغير



١٩ ماء البحر يظل محتفظًا بخواصه لأن ....

(أ) الأسماك تتغذى على القشريات البحرية

(ب) الطحالب تتغذى على الفضلات المتحللة الناتجة عن الأسماك

(ج) الطحالب والأسماك يخرجان O_2 فى البناء الضوئى

(د) الأسماك تقوم بامتصاص ثانى أكسيد الكربون من ماء البحر

٢٠ المادة التى تستخدمها الحيوانات البحرية من البيئة المحيطة وتنتج من الكائنات المنتجة هى ....

(أ) جزيئات الأكسچين (ب) جزيئات ثانى أكسيد الكربون

(ج) النيتروچين (د) الكالسيوم



ثانيًا أسئلة المقال

١ **فسر :** يختلف علم الإيكولوچى عن علم البيئة.

٢ **ما وجه الشبه والاختلاف بين :** العوامل الفيزيائية و العوامل الكيميائية فى النظام الإيكولوچى ؟

٣ **فسر :** للبكتيريا الرمية والفطريات دور مهم لاستمرار النظام الإيكولوچى.

٤ **ماذا يحدث فى حالة :** اختفاء الكائنات المحللة من النظام البيئى ؟

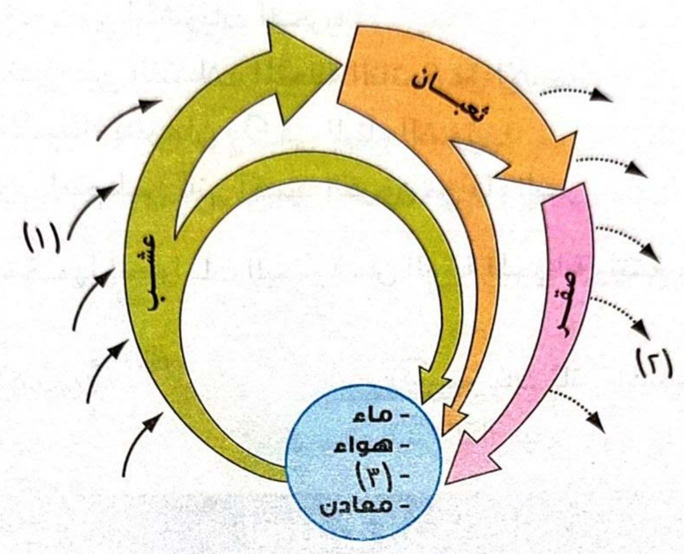
٥ **ما وجه الشبه والاختلاف بين :** قاعدة الغذاء و حارس الطبيعة ؟

٦ «فى النظام البيئى يعتبر وجود البكتيريا الرمية والفطريات عامل هام لحدوث توازن طبيعى»، **اشرح العبارة.**

٧ **أمامك نموذج تخطيطى لكائنات ومكونات النظام البيئى :**

هناك علاقة بين مكونات هذا النظام وسريان الطاقة ودوران المواد، **فسر ذلك.**

٨ أمامك نموذج تخطيطى لكائنات ومكونات نظام بيئى برى، افحصه جيدًا ثم أجب :



(١) ما نوعى الطاقة فى (١) ، (٢) ؟

(٢) أعط أمثلة للبيان رقم (٣).

(٣) هل يمثل هذا النموذج نظام بيئى مكتمل أم غير مكتمل ؟ فسر إجابتك.

٩ علل : النظام البيئى المعقد متوازن ومستقر.

١٠ علل : ثبات التوازن البيولوچى فى النظام البيئى.

١١ ما تأثير تشابك العلاقات فى سلامة النظام الإيكولوچى ؟

١٢ ما أسباب تعقيد النظام البيئى ؟ وكيف يؤثر هذا التعقيد على النظام البيئى ؟

١٣ ماذا يحدث فى حالة : تميز النظام البيئى بعدم التعقيد ؟

١٤ ماذا يحدث فى حالة : عدم تعرض الكائنات الحية داخل النظام البيئى لعوامل جديدة أو طارئة ؟

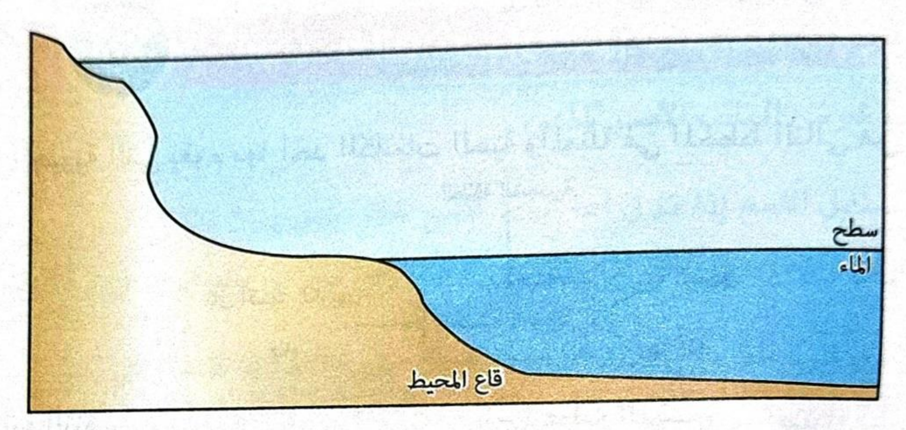
١٥ علل : اختفاء الفضلات فى النظام الإيكولوچى المتوازن.

١٦ فسر : يظل الماء محتفظاً بصفاته رغم الفضلات العضوية التى تخرجها الكائنات التى تعيش فيه.



(١٧) فسر : ثبات نسبة الأكسچين وثانى أكسيد الكربون فى البيئة البحرية.

(١٨) من الشكل التالى، فى البحار عامل حى ينتج مكونات يخلصنا منها عامل حى آخر :



(١) **أعط مثال** لهذه المكونات.

(٢) **ما** العوامل الحية التى تنتج هذه المكونات ؟

(٣) **ما** العوامل الحية التى تخلصنا منها ؟

(٤) **ما** الخاصية التى تمثلها هذه الظاهرة ؟

التأثير البيئى لبعض العوامل الفيزيائية غير الحية (الضوء والحرارة)





مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

1 العملية الحيوية التى يقوم بها أحد الكائنات الحية والممثلة فى المخطط التالى هى ....

(أ) عملية التنفس (ب) عملية الهضم
(ج) عملية البناء الضوئى (د) عملية النتح

2 لا يستطيع الكلوروفيل الموجود فى النبات امتصاص الموجات الضوئية التى يصل طولها الموجى إلى ....

(أ) ٥٠٠ نانومتر (ب) ٦٠٠ نانومتر (ج) ٧٠٠ نانومتر (د) ٨٠٠ نانومتر

3 أجرى أحد الباحثين دراسات على فاعلية عملية البناء الضوئى فى تكوين الغذاء داخل النباتات، فسلط ضوء طوله الموجى من ٢٠٠ : ٣٠٠ نانومتر لمدة ٢٤ ساعة على التوالى فكانت نتيجة الدراسة ....

(أ) زيادة كمية الأكسجين المتصاعد نتيجة عملية البناء الضوئى داخل النبات
(ب) زيادة كمية ثانى أكسيد الكربون المتصاعد نتيجة عملية البناء الضوئى داخل النبات
(ج) نقص كمية الغذاء المتكون نتيجة عدم القيام بعملية البناء الضوئى داخل النبات
(د) نقص كمية ثانى أكسيد الكربون المتصاعد نتيجة عملية البناء الضوئى داخل النبات

4 عند سقوط موجات ضوئية تقع أطوالها بين ٤٠٠ : ٧٠٠ نانومتر عموديًا على النبات يقوم النبات بعملية ....

(أ) انتحاء موجب (ب) انتحاء سالب (ج) نتح (د) بناء ضوئى

5 عند سقوط موجات ضوئية طولها ٨٧٠ نانومتر على النبات فإنه ....

(أ) يمتصها (ب) لا يمتصها
(ج) يعكسها (د) يقوم بتحويلها



٦ استطالة الجانب الأيمن من ساق نبات بدرجة أكبر من الجانب الأيسر يرجع إلى ....

(أ) زيادة الأوكسينات فى الجانب الأيمن

(ب) قلة الأوكسينات فى الجانب الأيمن

(جـ) تعرض الجانب الأيمن لكمية أكبر من الضوء

(د) عدم تعرض الجانب الأيسر للضوء

٧ تتكون سنابل القمح إذا تم زراعة نبات القمح خلال شهرى ....

(أ) مارس وإبريل (ب) فبراير ومارس (جـ) نوفمبر وفبراير (د) أكتوبر ونوفمبر

٨ النسبة بين فترة الضوء والظلام اللازمة للنبات كل ٢٤ ساعة تتحكم فى ....

(أ) عملية الانتحاء (ب) مرحلة الإزهار

(جـ) عملية البناء الضوئى (د) عملية التنفس

٩ تستطيع جميع هذه الكائنـات أن تُكـون غذائها على عمق أكـبر من ١٠ متر من سطح الماء ماعدا ....

(أ) النباتات الوعائية (ب) الطحالب البنية

(جـ) الطحالب الحمراء (د) الكائنات التى تثبت نفسها فى القاع

١٠ لكى يستطيع الإنسان جمع طحالب بنية يجب عليه أن يغوص لعمق لا يزيد عن ....

(أ) ١٠ متر (ب) ١٥ متر (جـ) ٢٥ متر (د) ٣٥ متر

١١ النباتات التى تحتاج إلى أقل كمية من الإضاءة هى ....

(أ) الطحالب الحمراء (ب) الطحالب البنية

(جـ) النباتات الوعائية (د) النباتات السطحية

١٢ الغابات الاستوائية لها بعض الخصائص مثل ....

(أ) شدة الضوء وانخفاض الرطوبة النسبية

(ب) ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية

(جـ) قلة الضوء وارتفاع الرطوبة النسبية

(د) شدة الضوء وارتفاع الرطوبة النسبية

١٣ يقل نشاط الذئاب فى فترة ....

أ) النهار ب) الغسق جـ) الليل د) الفجر

١٤ تنشط العصافير فى فترة ....

أ) الفجر ب) النهار جـ) الليل د) الغسق

١٥ تلجأ بعض الكائنات البحرية الدقيقة إلى الهجرة اليومية مثل ....

أ) الطحالب الحمراء ب) القشريات الهائمة

جـ) الرخويات د) اليرقات

١٦ يزداد نشاط الغدد الجنسية للطيور فى ....

أ) فصل الخريف ب) فترة الغسق جـ) فصل الربيع د) فترة الفجر

١٧ تنتقل بعض الكائنات يوميًا للمياه السطحية لوضع البيض مثل ....

أ) سمك البلطى ب) النورس جـ) الجراد د) السلاحف

١٨ الأميبا كائن يتكون من خلية واحدة، ولمواجهة العوامل البيئية غير المناسبة فإنه يلجأ إلى ....

أ) التحوصل ب) التجرثم جـ) البيات الشتوى د) الخمول الصيفى

١٩ للحصول على جراثيم بكتيريا من مياه بركة لفحصها يجب أن نقوم بـ ....

أ) تعريض المياه للضوء لفترة طويلة ب) رفع درجة حرارة الماء

جـ) ترك المياه فى درجة حرارة عادية د) تعريض المياه الضوء لفترة قصيرة

٢٠ تلجأ الضفادع عند انخفاض درجة الحرارة إلى ....

أ) الخمول الصيفى ب) التجرثم

جـ) التحوصل د) البيات الشتوى

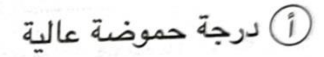
٢١ السلحفاة كائن من الزواحف تلجأ للهجرة ولعملية البيات الشتوى لأنها تتأثر بشكل مباشر بـ ....

أ) الحالة الفسيولوجية ب) الضوء والحرارة

جـ) الأشعة فوق البنفسجية د) نشاط الغدد الجنسية

٢٢ عندما تصبح درجة الحرارة غير مناسبة تلجأ الثعابين إلى ....

(أ) تكوين جراثيم (ب) تكوين حويصلات (جـ) الخمول الصيفى (د) البيات الشتوى



٢٣ الشكل المقابل يمثل اليوجلينا وهى من الكائنات الحية وحيدة الخلية التى تعتمد على العوامل الفيزيائية الموجودة فى بيئتها المائية ويمكن أن تعمل كمنتج أو مستهلك للغذاء، من المرجح أن تعمل اليوجلينا ككائن مستهلك عند وضعها فى بيئة تحتوى على ....



(أ) درجة حموضة عالية

(ب) نقص فى الأكسچين

(جـ) ضوء قليل أو منعدم

(د) العديد من الحيوانات المفترسة

ثانيًا أسئلة المقال

١ **ماذا يحدث فى حالة** : تعرض نبات لضوء الطول الموجى له ٩٣٠ نانومتر ؟

٢ **ماذا يحدث فى حالة** : اختفاء الكلوروفيل من النباتات الخضراء ؟

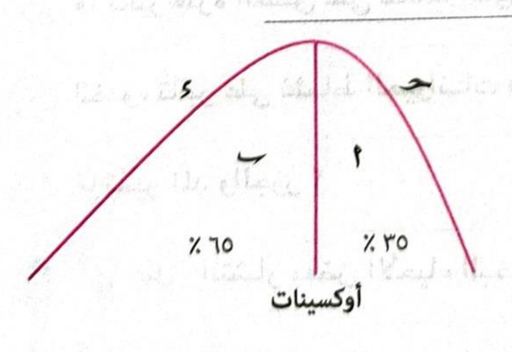
٣ **فسر** : الساق النباتية ذات انتحاء ضوئى موجب.

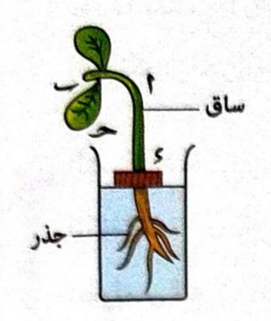
٤ **الشكل المقابل يبين قمة نامية لنبات سبق تعريضها للضوء من جانب واحد،**

فى ضوء ذلك أجب :

(١) **فى** أى اتجاه يكون الضوء الموقع (حـ) أم الموقع (ء) ؟

(٢) **ماذا** تستنتج من خلال الشكل ؟





٥ الشكل المقابل يبين نبات سبق تعريضه للضوء من جانب واحد، في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية :

(١) فى أى اتجاه يكون الضوء الموقع (أ) أم الموقع (ب) ؟

موضحًا تأثير ذلك على الأوكسينات.

(٢) ما أثر الضوء على ساق النبات ؟

٦ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض ساق نبات القطن للضوء من أحد جوانبه ؟

٧ **ماذا يحدث فى حالة :** زرع نبات خلال فترة إضاءة غير مناسبة ؟

٨ «يمر النبات أثناء نموه بمرحلتين متتاليتين»،

اشرح العبارة موضحًا هاتين المرحلتين.

٩ **ماذا يحدث فى حالة :** تواجد بعض الطحالب المثبتة فى القاع على عمق ١٥٠ م ؟

١٠ **ماذا يحدث فى حالة :** وجود طحالب حمراء على عمق ١٥ متر تحت سطح الماء ؟

١١ **قارن بين :** الطحالب البنية و النباتات الوعائية «**من حيث :** البيئة – العمق».

١٢ **قارن بين :** المنطقة الصحراوية و منطقة الغابات الاستوائية «**من حيث :** الظروف البيئية – الكائنات الحية».

١٣ **ما** تأثير فترة الغسق على نشاط الحيوان ؟

١٤ للضوء تأثير على نشاط الحيوانات فى النظام الإيكولوچى، **ناقش.**

١٥ **ما** تأثير المد والجزر ؟

١٦ **علل :** انتشار بعض الأحياء البحرية ليلًا فى الليالى القمرية.

١٧ **علل :** يفضل صيد الجمبرى ليلًا.



(١٨) فسر : يعتبر الضوء عامل مهم فى هجرة القشريات الهائمة فى البحار والمحيطات.

(١٩) «كائنات بحرية تهبط إلى عمق ٢٧ متر نهارًا».

فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة الآتية :

(١) ما اسم هذه الكائنات ؟

(٢) ما سبب تحرك هذه الكائنات إلى هذا العمق نهارًا ؟

(٣) أين تعيش هذه الكائنات ليلًا ؟

(٢٠) أعط وجهًا للشبه وآخر للاختلاف بين : هجرة الأسماك و هجرة القشريات الهائمة.

(٢١) قارن بين : التجرثم و التحوصل.

(٢٢) ماذا يحدث فى حالة : ارتفاع درجة حرارة الوسط المحيط بالرخويات والحشرات ؟

(٢٣) ماذا يحدث فى حالة : تعرض السلاحف الصحراوية لدرجة حرارة منخفضة ؟

(٢٤) ماذا يحدث فى حالة : انخفاض درجة حرارة الوسط الذى تعيش فيه بعض الحيوانات الفقارية ؟

(٢٥) «تؤثر درجة الحرارة على اليابسة وفى الماء».

فما سلوك الكائنات الآتية تجاه درجة الحرارة غير المناسبة :

(١) الضفدع.

(٢) الجراد والرخويات.

(٣) الأوليات الحيوانية.

(٤) الطيور.



النظام البيئى البحرى



مجاب عنها

الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة

أولاً أسئلــة الاختيــار مــن متعــدد

١ عبوة بها ٥ لتر من مياه البحر الأحمر، فإنها تحتوى على أملاح بمقدار ....

(أ) ٢٠ جرام (ب) ٤٠ جرام (جـ) ١٠٠ جرام (د) ٢٠٠ جرام

٢ يرتفع مقدار المحتوى الملحى فى الخليج العربى بسبب ....

(أ) نقص البخر (ب) زيادة البخر

(جـ) زيادة السيول (د) زيادة مصبات الأنهار

٣ كمية المياه التى يمكن الحصول منها على ١٠٠ جرام أملاح من بحر الشمال تكون حوالى ....

(أ) ٢ لتر (ب) ٢,٥ لتر (جـ) ٥ لتر (د) ١٠ لتر

٤ تتشابه التيارات الصاعدة فى البحار وتيارات الحمل الصاعدة فى الوشاح فى أنهما ....

(أ) يعملان على تكوين حيد وسط المحيط

(ب) يعملان على زيادة العناصر الغذائية فى الطبقة السطحية

(جـ) يتكونان نتيجة اختلاف درجة الحرارة

(د) يعملان على تكوين أغوار عميقة

٥ يتوقف العمق الذى يصل إليه الضوء النافذ فى مياه البحار على ....

(أ) عمق الماء (ب) درجة الإنفاذ

(جـ) الطول الموجى للضوء (د) درجة حرارة الماء

٦ عمق الخليج العربى يعادل ....

(أ) نفس درجة ملوحته (ب) نصف درجة ملوحته

(جـ) ضعف درجة ملوحته (د) ربع درجة ملوحته



٧ إذا غاص صياد لجمع اللؤلؤ من أقصى عمق الخليج العربى سوف يتعرض لضغط مقداره ....

أ ٧ ض.ج ب ٨ ض.ج جـ ٩ ض.ج د ١٠ ض.ج

٨ إذا غاص عالم نبات لجمع طحالب لها طرف مثبت فسوف يتعرض لضغط قدره ....

أ ١١ ض.ج ب ١٢ ض.ج جـ ١٣ ض.ج د ١٤ ض.ج

٩ تواجدت غواصة على عمق ١٤٠ متر تحت سطح البحر، فإن الضغط الواقع عليها هو ....

أ ١,٤ ض.ج ب ١,٥ ض.ج جـ ١٤ ض.ج د ١٥ ض.ج

١٠ هبط غواص من عمق ٣٠ متر تحت سطح الماء فى البحر الأحمر إلى عمق ٥٠ متر، فيكون الفرق فى الضغط الجوى الواقع على جسمه هو ....

أ ١ ض.ج ب ٢ ض.ج جـ ٣ ض.ج د ٤ ض.ج

١١ قد يكون ضارًا عندما يتسابق بعض الأشخاص لمعرفة من يمكنه حبس أنفاسه لفترة أطول تحت الماء على أعماق كبيرة بدون الأكسچين بسبب ....

أ الظلام الدامس ب البرد الشديد

جـ الضغط المرتفع د ارتفاع تركيز الأملاح

١٢ مركب غارق فى مسطح مائى يقع عليه ضغط مقداره ٥,٥ ض.ج، فيكون بذلك المركب على عمق حوالى ....

أ ١٥ متر ب ٤٥ متر جـ ٥٠ متر د ٥٥ متر

١٣ تقع بحيرة أعلى جبل ارتفاعه ٥,٥ كم، فيكون أكبر ضغط يقع على النباتات الوعائية داخل البحيرة ....

أ ٠,٥ ض.ج ب ١ ض.ج جـ ١,٥ ض.ج د ٢ ض.ج

١٤ قارب يسير مسافة ٨٠ متر فإن الضغط الواقع عليه يساوى ....

أ ١ ض.ج ب ٢ ض.ج جـ ٨ ض.ج د ٩ ض.ج

(١٥) تتأثر الأمواج فى البحار بـ ....

(أ) دوران الأرض (ب) كثافة المياه (جـ) اتجاه الرياح (د) درجة الحرارة

(١٦) تبدأ سلاسل الغذاء البحرية بـ ....

(أ) الأسماك الصغيرة (ب) الأوليات الحيوانية
(جـ) الهائمات النباتية (د) القشريات الدقيقة

(١٧) تتواجد القشريات فى حلقتين من حلقات السلسلة البحرية هما ....

(أ) الأولى والثانية (ب) الثانية والثالثة (جـ) الأولى والثالثة (د) الثانية والرابعة

(١٨) كل مما يأتى من الهائمات الحيوانية ماعدا ....

(أ) الأوليات الحيوانية (ب) الأسماك الصغيرة
(جـ) القشريات الدقيقة (د) اليرقات المختلفة

(١٩) تحتوى أسماك القرش على نسبة من الطاقة الموجودة عند الأسماك الصغيرة تقدر بحوالى ....

(أ) ٠,١ ٪ (ب) ١٪ (جـ) ١٠٪ (د) ١٠٠٪

(٢٠) الحلقة الثانية أعلى فى الطاقة من الحلقة الخامسة فى النظام البيئى البحرى بمقدار ....

(أ) ٣ مرات (ب) ٣٠ مرة (جـ) ١٠٠٠ مرة (د) ٣٠٠٠ مرة

(٢١) تحتوى الأسماك الصغيرة على نسبة من الطاقة الموجوة عند البلانكتون النباتى تقدر بحوالى ....

(أ) ١٪ (ب) ١٠٪ (جـ) ١٠٠٪ (د) ١٠٠٠٪

(٢٢) سلسلة غذائية تبدأ بـ ١٠٠٠ وحدة طاقة يصل منها للمستهلك الثانى حوالى ....

(أ) ١ وحدة طاقة (ب) ١٠ وحدة طاقة
(جـ) ١٠٠ وحدة طاقة (د) ١٠٠٠ وحدة طاقة

(٢٣) للحصول على أعلى طاقة من سلاسل الغذاء البحرية نعتمد على ....

(أ) الحيتان (ب) الطحالب (جـ) اليرقات (د) الأسماك الصغيرة



٢٤ عند الانتقال بين كل حلقتين فى السلسلة الغذائية تحدث عملية ....

(أ) تخزين لجميع الطاقة فى الحلقة التالية

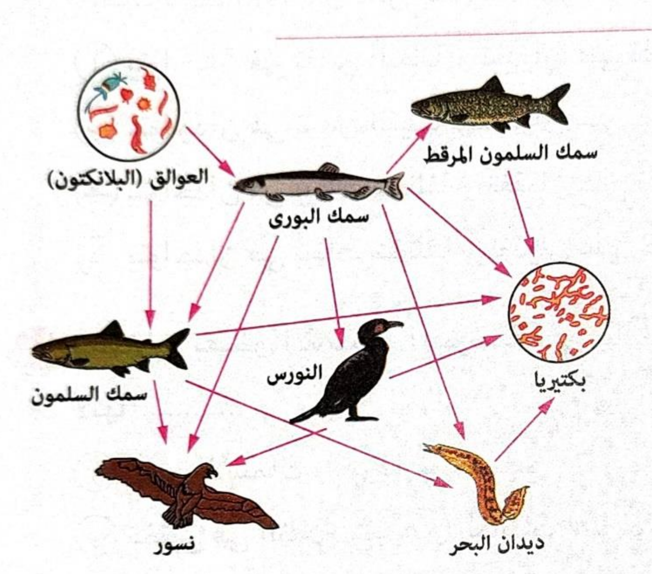
(ب) إطلاق لبعض الطاقة فى البيئة فى صورة حرارة

(جـ) تحول لبعض الطاقة فى صورة طاقة كيميائية

(د) انتقال للطاقة فى دورة بين الكائنات الحية والبيئة

---

٢٥ المخطط المقابل يمثل شبكة غذائية فى البحيرات العظمى :



العبارة الأدق التى يمكن استنتاجها بالاعتماد على البيانات فى المخطط هى أن ....

(أ) سمك السلمون مفترس للديدان البحرية

(ب) البلانكتون تحلل سمك السلمون والبورى

(جـ) النسور تتنافس مع النورس على البكتيريا

(د) سمك السلمون المرقط يتنافس مع سمك السلمون على أسماك البورى

---

٢٦ من المخطط المقابل،

الكائنات الممثلة بالعلامة (X) هى ....

(أ) كائنات محللة

(ب) آكلات اللحوم

(جـ) كائنات منتجة

(د) كائنات عشبية

دولفين

سمك صغير

البكتيريا

هائمات حيوانية (يرقات، ديدان)

الحوت

X

٢٧ تتبع بعض الأسماك الصغيرة أسماك القرش لتتغذى على فتات الكائنات الحية التى تأكلها أسماك القرش، تعتبر هذه الأسماك الصغيرة ....

أ كائنات محللة ب كائنات منتجة جـ أكلات لحوم د حيوانات عشبية

٢٨ أسماك القرش والدلافين لها أجسام وزعانف متشابهة الشكل ومع ذلك، فإن القرش من الأسماك أما الدلافين فمن الثدييات بالرغم من عدم ارتباطهما إلا أنهما ....

أ يتواجدان فى نفس البيئة ويتغذيان على نفس الحلقات الغذائية

ب يتواجدان فى نفس البيئة ويتغذيان على حلقات غذائية مختلفة

جـ يتواجدان فى بيئات مختلفة ويتغذيان على نفس الحلقات الغذائية

د يتواجدان فى بيئات مختلفة ويتغذيان على حلقات غذائية مختلفة

٢٩ تستطيع بعض الأسماك المفترسة فى سلسلة الغذاء البحرية المعيشة فى الأعماق لأنها ....

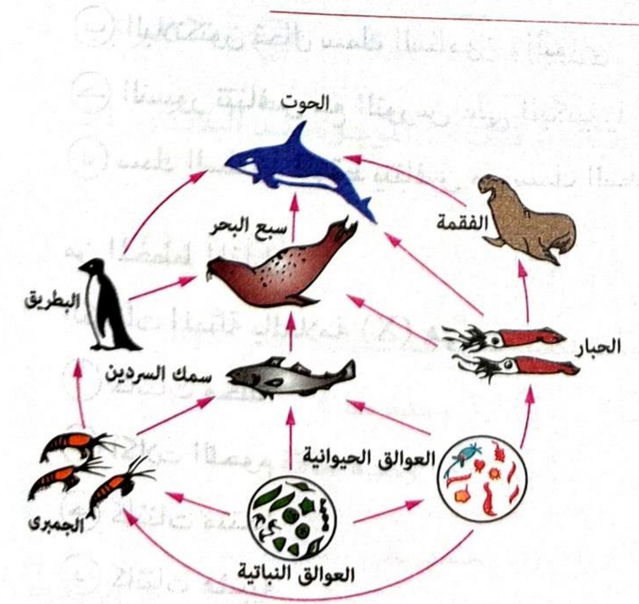
أ أقوى الأسماك وأكبرها فى الحجم

ب تختبئ فى الظلام لافتراس الكائنات الأخرى

جـ تستطيع تحمل الضغط والبرودة والظلام الدامس

د لا تستطيع تحمل حرارة المياه السطحية

٣٠ ادرس المخطط المقابل الذى يمثل شبكة غذائية فى نظام إيكولوچى بحرى، ثم أجب :



(١) الكائن الأسرع تأثرًا باختفاء البلانكتون النباتى هو ....

أ سبع البحر

ب الفقمة

جـ الجمبرى

د الحبار



(٢) حلقة السلسلة الغذائية البحرية التى ينتمى إليها الحبار هى ....

(أ) الحلقة الأولى (الكائنات المنتجة)
(ب) الحلقة الثانية (آكلات العشب)
(جـ) الحلقة الثالثة (آكلات اللحوم)
(د) الحلقة الرابعة (آكلات اللحوم)

ثانيًا أسئلة المقال



١ **علل :** ارتفاع درجة الملوحة فى البحر الأحمر عنها فى بحر البلطيق.

٢ **ماذا يحدث إذا :** كان البحر فى منطقة باردة غزيرة الأمطار ؟

٣ «المحتوى الملحى من العوامل التى تؤثر فى النظام الإيكولوچى البحرى»،
فى ضوء العبارة :
ما الأسباب التى تؤثر على درجة تركيز الأملاح المذابة فى مياه البحار ؟

٤ **ماذا يحدث فى حالة :** نقص أملاح النترات والفوسفات فى المياه السطحية للبحار ؟

٥ **ما** الدور الذى تلعبه وفرة المغذيات فى النظام الإيكولوچى البحرى ؟

٦ **فسر :** يتميز الماء بالتدرج الحرارى.

٧ **قارن بين :** توزيع درجة الحرارة فى بحيرة المنزلة صيفًا و شتاءً.

٨ «يتميز الماء بخصائص حرارية ينفرد بها»،
فسر العبارة، موضحًا ملائمة ذلك لمعيشة الأحياء المائية.

٩ **فسر :** لا تموت الحيوانات البحرية فى منطقة التندرا المتجمدة.

١٠ **ماذا يحدث فى حالة :** تغير درجة الحرارة فى بحار ومحيطات المناطق الاستوائية عنها فى بحار ومحيطات المناطق القطبية ؟

١١ **فسر :** المناطق الساحلية أكثر دفئًا من المناطق القارية.

١٢ **ماذا يحدث فى حالة :** إذا كانت الأشعة الضوئية الساقطة على ماء البحر طويلة الموجة ؟

١٣ **علل :** انتشار وتنوع النباتات البحرية فى المناطق الأقل عمقًا من ٢٠٠ م

١٤ علل : تعتبر المناطق القريبة من الشاطئ للبحار أماكن خصبة للإنتاج السمكى.

١٥ **«مسطح مائى مالح يصل الضوء إلى قاعه بصورة جيدة»،**
فى ضوء ذلك أجب عما يأتى :
(١) ما اسم المسطح المائى ؟ (٢) ما تركيز الأملاح به ؟ مبينًا السبب.

١٦ **«مسطح مائى مالح عمقه ٥ أضعاف العمق الذى يتلاشى عنده الضوء فى مياه البحار»،**
فى ضوء ذلك أجب عما يأتى :
(١) ما اسم المسطح المائى ؟ (٢) ما تركيز الأملاح به ؟ مبينًا السبب.

١٧ ماذا يحدث فى حالة : عدم وجود تيارات مائية صاعدة فى منطقة ما من البحر ؟

١٨ ماذا يحدث فى حالة : نزول شخص إلى قاع الخليج العربى بدون أجهزة غطس ؟

١٩ ماذا يحدث فى حالة : إذا غاص صياد لجمع طحالب مثبتة فى القاع من طرف ؟

٢٠ **«مسطح مائى مالح بالوطن العربى تبلغ النسبة بين درجة ملوحته إلى عمقه ١ : ٢»،**
فى ضوء ذلك أجب عما يأتى :
(١) تعرف على هذا المسطح.
(٢) ما قيمة الضغط الذى يتعرض له حيوان بحرى غاص إلى قاعه ؟

٢١ **«سمكة بحرية تعيش نهارًا على عمق ١٢٠ متر، وتصعد ليلًا فى المياه الشاطئية الضحلة على عمق واحد متر»، فى ضوء ذلك أجب عن الأسئلة الآتية :**
(١) احسب الضغط الذى تتعرض له السمكة نهارًا.
(٢) ما الكائنات المنتجة التى يمكن أن تتواجد معها على هذا العمق ؟
(٣) لماذا تصعد هذه السمكة ليلًا للمياه الشاطئية ؟

٢٢ «للحيوانات البحرية التى تعيش فى الأعماق قدرات معينة»،
ما الظروف البيئية التى تمكنها هذه القدرات من تحملها ؟

٢٣ **وضح تأثير كل مما يأتى فى النظام البيئى البحرى :**
(١) المناخ فى المحتوى الملحى. (٢) شدة الاستضاءة. (٣) ضغط الماء.
(٤) عمق الماء. (٥) حركة الماء.

٢٤ **علل :** النباتات ذاتية التغذية تمثل قاعدة الغذاء فى أى نظام بيئى.

٢٥ **قارن بين :** اليرقات البحرية و الأسماك الكبيرة «من حيث : الحلقة الغذائية – النوع – الغذاء».

٢٦ **ماذا يحدث فى حالة :** عدم اكتمال حلقات السلسلة الغذائية البحرية بغياب الكائنات المحللة ؟

٢٧ **علل :** وجود الكائنات المحللة يؤثر على وفرة المغذيات.

٢٨ **فسر :** الحلقات الأولى فى سلاسل الغذاء أهم من الحلقات التالية من جهة الطاقة.

٢٩ **ماذا يحدث فى حالة :** استخدم الإنسان الهائمات النباتية والحيوانية كعلف للماشية ؟

٣٠ «الاعتماد على الأسماك الكبيرة التى تقع على قمة السلاسل البحرية فى تغذية الإنسان يجعله يحصل على قدر قليل من الطاقة»،

فسر العبارة السابقة فى ضوء مفهوم هرم الطاقة البحرى.

٣١ **حدد** استخدامًا للبلانكتون بالنسبة للكائنات البرية.

٣٢ **وضح أهمية كل من :**

(١) أملاح الفوسفات والنترات فى البيئة البحرية.

(٢) التمدد الشاذ للماء فى المناطق القطبية.

(٣) التيارات المائية الصاعدة.

(٤) الهائمات النباتية.

(٥) البكتيريا الرمية فى النظام البيئى البحرى.

٣٣ **أمامك نموذج تخطيطى لكائنات ومكونات نظام بيئى،**

قم بتطبيق هذا النموذج، **وكتابة** البيانات على النظام البيئى البحرى.

النظام البيئى الصحراوى



الأسئلة المشار إليها بالعلامة تقيس مستويات التفكير العميقة



أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ تتميز بيئة التندرا بكل مما يأتى **ماعدا** أنها ....

(أ) شديدة الرطوبة (ب) شديدة البرودة

(ج) مزدحمة الأحياء (د) قليلة الأحياء

٢ الترتيب الصحيح للأقاليم النباتية على الكرة الأرضية بدايةً من المنطقة القطبية هو ....

(أ) تندرا – صنوبرية – مراعى – متساقطة الأوراق

(ب) تندرا – استوائية – صنوبرية – متساقطة الأوراق

(ج) تندرا – متساقطة الأوراق – صنوبرية – مراعى

(د) تندرا – صنوبرية – متساقطة الأوراق – مراعى

٣ تصل نسبة المجموع الخضرى إلى نسبة المجموع الجذرى فى النباتات الصحراوية إلى ....

(أ) ٨ : ٣٥ متر (ب) ٣,٥ : ٨ متر (ج) ٣,٥ : ٨٠ متر (د) ٨٠ : ٣٥ متر

٤ إذا كان المجموع الخضرى لنبات صحراوى حوالى ١,٧٥ متر، فإن المجموع الجذرى له يصل لحوالى ....

(أ) ٨ متر (ب) ٣٥ متر (ج) ٤٠ متر (د) ١٦٠ متر

٥ تتميز النباتات الصحراوية بقلة وصغر الأوراق وذلك للتغلب على ....

(أ) الرياح الشديدة (ب) الرطوبة الشديدة

(ج) فقد الماء (د) فقد العناصر الغذائية

٦ بعض النباتات الصحراوية لها جذور متعمقة وذلك لـ ....

(أ) امتصاص الماء المتسرب فى المسام (ب) امتصاص مياه الأمطار

(ج) امتصاص العناصر الغذائية (د) للتكيف مع الحرارة الشديدة

٧ تتغلب النباتات الصحراوية على قلة الماء بسبب أنها لها جذور ....

أ) متعمقة
ب) متشعبة
جـ) متعمقة أو متشعبة
د) بها شعيرات جذرية قليلة

٨ بعض نباتات الصحراء تعتبر كساء خضرى مؤقت لأنها ....

أ) تزدهر صيفًا وتقل شتاءً
ب) لا تكون ثمار أو بذور
جـ) تذبل صيفًا وتختفى شتاءً
د) يرتبط وجودها بوفرة الماء

٩ يتكيف الجراد مع البيئة الصحراوية عن طريق ....

أ) امتصاص الماء من بذور النباتات
ب) اكتساب الأغطية المحكمة حول الجلد
جـ) الحصول على الماء من دم الكائنات الأخرى
د) قلة العرق والبول

١٠ كل مما يلى يساعد اليرابيع على التكيف مع ندرة الماء **ماعدا** ....

أ) قلة عرقه
ب) تركيز بوله
جـ) التغذية على دم الفرائس
د) الحصول على الماء من النباتات

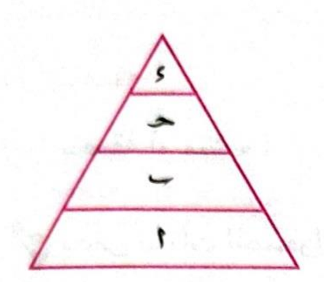
١١ يتميز ثعلب الفنك عن الثعابين بأنه ....

أ) ينشط ليلًا وله أذنين صغيرتين
ب) يلجأ إلى البيات الشتوى وله أذنين كبيرتين
جـ) يلجأ إلى الخمول الصيفى
د) يستطيع تجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة

١٢ كل مما يأتى من أمثلة الكائنات المستهلكة آكلات اللحوم فى الصحراء **ماعدا** ....

أ) الثعابين
ب) اليرابيع
جـ) ثعالب الفنك
د) الطيور الجارحة

١٣ الشكل المقابل يمثل هرم غذائى صحراوى



فإن الحرف (ب) يمثل ....

أ) الكساء الخضرى الدائم

ب) اليرابيع وثعالب الفنك

جـ) الحشرات والثعابين

د) اليرابيع والغزلان

---

١٤ الحيوانات المفترسة فى الصحراء أعدادها قليلة بسبب ....

أ) افتراسها لبعضها فقلت أعدادها

ب) قلة الفرائس التى تعتمد عليها

جـ) هجرتها من الصحراء لظروفها الصعبة

د) قدرتها على التكاثر محدودة

---

١٥ تنشط معظم الحيوانات العشبية فى النظام البيئى الصحراوى فى فترات ....

أ) الفجر والنهار وتعود إلى ملاجئها فى فترة الغسق

ب) النهار والغسق وتعود إلى ملاجئها ليلًا

جـ) الليل والفجر وتعود إلى ملاجئها نهارًا

د) الغسق والليل وتعود إلى ملاجئها فجرًا

ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** النباتات الحولية ليست نباتات صحراوية حقيقية.

٢ **ما** أهمية الكيوتين للنباتات الصحراوية ؟

٣ **ماذا يحدث فى حالة :** إذا خلت أوراق النباتات الصحراوية من مادة الكيوتين ؟

٤ **علل :** تختلف جذور النباتات الصحراوية فى اتجاه نموها.

٥ يتميز الكساء الخضرى الدائم بخصائص تجعله يقاوم ظروف البيئة الصحراوية، **وضح تلك الخصائص.**



(٦) علل : يتكيف الجراد مع ظروف الصحراء.

(٧) قارن بين : اليربوع و السلاحف الصحراوية «من حيث : التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية».

(٨) علل : تستطيع الثعابين أن تعيش فى الصحراء رغم ندرة الماء.

(٩) ماذا يحدث فى حالة : كثرة أعداد الفرائس فى النظام البيئى الصحراوى ؟

(١٠) «لبعض الثعالب مثل الفنك صفات تجعلها تتكيف مع ظروف البيئة الصحراوية».
ناقش العبارة.

(١١) «تبدد الطاقة فى السلسلة الغذائية البحرية أكبر من تبددها فى السلسلة الغذائية الصحراوية».
ناقش العبارة.

(١٢) ما الوسيلة التى يستخدمها كل كائن من الكائنات التالية للتكيف مع بيئته :

(١) النباتات الصحراوية من أعشاب وشجيرات.

(٢) الجراد.

(٣) الغزلان.

(٤) اليرابيع.

(٥) ثعالب الفنك.

(٦) الثعابين.

(١٣) حدد اسم الكائنات التالية :

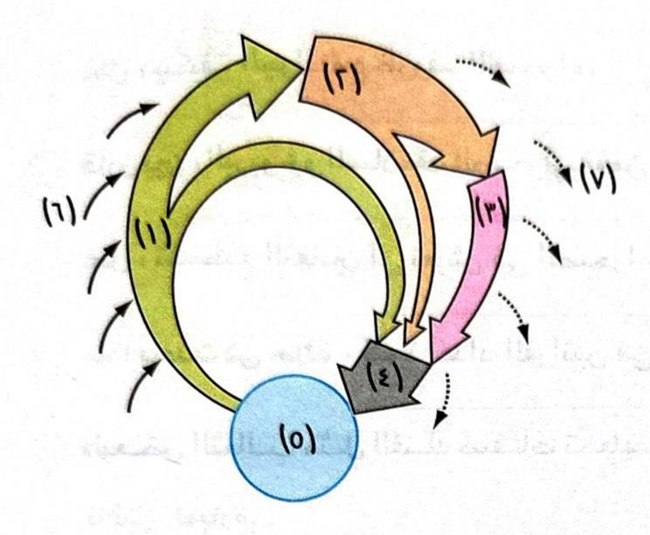
(١) تعتبر الأساس الذى تستمد منه الكائنات ما تحتاج إليه من غذاء لتوليد الطاقة.

(٢) كائنات نباتية توجد طافية فى الأنهار العذبة.

(٣) كائنات حيوانية مائية دقيقة الحجم تنتشر فى الطبقات السطحية للنظام البحرى.

(٤) كائنات حساسة للأشعة فوق البنفسجية لذلك تعيش نهارًا على عمق ٢٧م

(٥) كائنات تحصل على الماء من أوراق النباتات الصحراوية والبذور النباتية.



١٤ أمامــك نمــوذج تخطيطــى لكائنات ومكونات نظام بيئى :

(١) طبق هذا النموذج على النظام البيئى الصحراوى.

(٢) أى من هذه الحلقات يعتبر كائنًا منتجًا ؟ **وأيها** حارس للطبيعة ؟

(٣) أعط مثالين لما تعبر عنه الأرقام (١) ، (٢) ، (٣) فى النظام الإيكولوچى الصحراوى.

(٤) ما دور رقم (٤) فى النظام الإيكولوچى الصحراوى ؟

(٥) «فى النظام الإيكولوچى البحرى»،

قارن بين تأثير رقم (٧) على المناطق الساحلية و المناطق القارية البعيدة عن البحار.

(٦) وضح مظاهر تكيف رقم (٢) فى النظام الإيكولوچى الصحراوى.

(٧) اشرح تأثير رقم (٦) على لون الماء فى النظام الإيكولوچى البحرى.



استنزاف الموارد البيئية

الدرس الأول :

مشكلة استنزاف الموارد البيئية.

الدرس الثانى :

تابع مشكلة استنزاف الموارد البيئية.

مشكلة استنزاف الموارد البيئية



مجاب عنها





أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ الموارد غير المتجددة هى موارد ....
- (أ) غير محدودة ولا يتم استهلاكها بمرور الوقت
- (ب) غير محدودة ويتم استهلاكها بمرور الوقت
- (جـ) محدودة ولا يتم استهلاكها بمرور الوقت
- (د) محدودة ويتم استهلاكها بمرور الوقت

٢ الموارد المؤقتة الصلبة العضوية التى سوف تختفى من البيئة من أمثلتها ....
- (أ) البترول
- (ب) الفحم
- (جـ) التربة
- (د) المعادن

٣ الاستهلاك المتزايد للموارد غير المتجددة يسمى ....
- (أ) استنزاف الموارد
- (ب) ثورة صناعية
- (جـ) توازن بيئى
- (د) التخلص من النفايات الصناعية

٤ نقص عنصر الفوسفور فى التربة قد يكون سببه ....
- (أ) المبيدات الحشرية
- (ب) الأسمدة الكيميائية
- (جـ) الأسمدة العضوية
- (د) الزراعات وحيدة المحصول

٥ تكرار زراعة نبات القطن فى نفس التربة يؤدى إلى ....
- (أ) إنهاك التربة
- (ب) زيادة خصوبة التربة
- (جـ) نقص تهوية التربة
- (د) يكسب التربة خصائص طبيعية مرغوبة

٦ قيام بعض المزارعين بزراعة نفس الأرض بمحصول اقتصادى دائمًا يؤدى إلى ....
- (أ) زيادة دخل المزارعين
- (ب) زيادة الإنتاج
- (جـ) زيادة خصوبة التربة
- (د) قلة خصوبة التربة



٧ يؤدى اعتماد المزارعين على سماد الفوسفات المصنع كيميائيًا إلى ....

أ) انجراف التربة
ب) زيادة نشاط الكائنات الحية بالتربة
جـ) زيادة النيتروچين بالتربة
د) اكتساب التربة خصائص طبيعية مرغوبة

٨ للحفاظ على خصوبة التربة ينبغى القيام بـ ....

أ) زراعة نوع واحد من المحاصيل
ب) مكافحة ديدان الأرض
جـ) استخدام الأسمدة الكيميائية الحديثة
د) التنوع فى زراعة المحاصيل

٩ يؤدى استخدام مخلفات الحيوانات فى الزراعة إلى ....

أ) تلوث التربة
ب) انجراف التربة
جـ) إكساب التربة خصائص مرغوبة
د) قتل الحشرات الضارة

١٠ الاستخدام المفرط لمبيد (DDT) الزراعى قد يؤدى إلى ....

أ) موت ديدان الأرض
ب) زيادة حلقات سلاسل الغذاء
جـ) نشاط الكائنات الحية
د) زيادة نسبة النيتروچين

١١ السبب فى نقص النيتروچين فى التربة قد يكون ....

أ) الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية
ب) الإفراط فى استخدام الأسمدة العضوية
جـ) التنوع فى زراعة المحاصيل
د) نشاط الكائنات الحية الموجودة بالتربة

١٢ صناعة الملابس من الألياف الصناعية بدلًا من القطن تساهم فى ....

أ) قلة جودة الملابس
ب) زيادة جودة الملابس
جـ) توفير مساحات لزراعة الحبوب
د) توفير الأراضى للبناء عليها

١٣ أحد التأثيرات السلبية لبناء السد العالى فى مصر يتمثل فى ....

أ) انخفاض نصيب الفرد من ماء النيل
ب) انخفاض مساحة الأراضى المنزرعة فى مصر
جـ) حجب ترسيب الطمى على تربة الوادى
د) ارتفاع أسعار الكهرباء فى مصر

١٤ أحد العوامل التى تسببت فى ارتفاع درجة حرارة جو الأرض فى الفترة الأخيرة هو ....

(أ) تجريف التربة
(ب) تكرار زراعة محصول واحد
(جـ) القطع الجائر لأشجار الغابات
(د) الصيد الجائر

١٥ القطع الجائر لأشجار الغابات يؤدى إلى ....

(أ) زيادة خصوبة التربة
(ب) الزيادة المستمرة للخامات الصناعية
(جـ) التنوع البيولوچى
(د) انقراض بعض الطيور

١٦ المتوقع عند إزالة أشجار الغابات الاستوائية المطيرة أن يحدث ....

(أ) نقص كمية الوقود الحفرى المستخدم فى الصناعة
(ب) زيادة كمية الأكسچين فى الغلاف الجوى
(جـ) زيادة المواد الكيميائية التى تزيد من خصوبة التربة
(د) نقص العناصر والمركبات الكيميائية وتعرض التربة لخطر الانجراف

١٧ الطلب المتزايد على زراعة البقول والحبوب أدى إلى تحويل الغابات إلى حقول للزراعة، هذا التغير البيئى قد يؤدى إلى ....

(أ) ارتفاع نسبة الأكسچين فى البيئة
(ب) تناقص المأوى الطبيعى المناسب للحياة البرية
(جـ) تحقيق التوازن البيئى
(د) انخفاض درجة الحرارة

١٨ النشاط البشرى الذى يُعد أحد الأسباب فى زيادة كمية ثانى أكسيد الكربون بنسبة كبيرة فى الغلاف الجوى هو ....

(أ) قطع كميات كبيرة من الأشجار
(ب) استخدام منتجات مصنعة من البلاستيك
(جـ) استخدام المبيدات الحشرية
(د) زراعة عدد كبير من الأشجار



١٩ يرجع تدهور مراعى مرسى مطروح إلى ....

(أ) القطع الجائر للأشجار

(ب) استهلاك الأعشاب بمعدل أكبر من معدل نموها

(جـ) تلوث البحر المتوسط

(د) استهلاك الأعشاب بمعدل أقل من معدل نموها

٢٠ الرعى فى مناطق الأعشاب يسبب ....

(أ) زيادة النباتات الحولية المستساغة

(ب) زيادة الأشجار والشجيرات

(جـ) زيادة النباتات الحولية غير المستساغة

(د) زيادة خصوبة التربة



ثانيًا أسئلة المقال

١ **علل :** يومًا ما سوف ينضب البترول والمعادن من الطبيعة.

٢ **فسر :** تعميم الزراعات وحيدة المحصول سلاح ذو حدين.

٣ **فسر :** الاعتماد على الأسمدة العضوية أفضل من الأسمدة الكيميائية.

٤ **ماذا يحدث فى حالة :** استخدام الأسمدة العضوية فقط فى الزراعة ؟

٥ **ناقش :** دور الأسمدة العضوية فى تحسين البيئة الطبيعية للتربة الزراعية.

٦ «الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية يؤدى إلى استنزاف التربة الزراعية»، **ناقش العبارة.**

٧ **علل :** نقص تهوية التربة الزراعية فى الفترة الأخيرة.

٨ **قارن بين :** البكتيريا الرمية و البكتيريا العقدية **«من حيث : الفائدة».**

٩ **ما تأثير :** بناء السد العالى على التربة فى الوادى ؟

١٠ **تعرف على الآتى من خلال المعلومات التالية :** تكونت فى وادى النيل خلال ملايين السنين بفعل النهر الخالد وما يحمله من فتات صخرى دقيق.

١١ **فسر :** يعتبر الزحف العمرانى أحد مظاهر استنزاف الموارد فى مصر.

١٢ **ماذا يحدث فى حالة :** إنشاء مدن جديدة شاملة كافة الخدمات فى المناطق الصحراوية والبعد عن المناطق الزراعية ؟

١٣ **ما تأثير :** أشجار الغابات بالنسبة للحيوانات البرية ؟

١٤ «للأشجار دور هام لكل من بيئة الغابات والبيئة الزراعية والصناعية»،
فى ضوء العبارة وضح أهمية الأشجار لهذه البيئات الثلاث.

١٥ **ما الهدف من :**

(١) غرس أشجار جديدة بدلًا من تلك التى تقطع.

(٢) زراعة الأشجار فى المناطق الزراعية.

١٦ **ما تأثير :** القطع الجائر للأشجار على الغابات فى الشرق الأوسط وفى شمال أفريقيا ؟

١٧ **أين** يتواجد الدُبال بكثرة ؟ **ولماذا ؟**

١٨ **فسر :** تحول بعض المراعى إلى أرض قاحلة.

١٩ **علل :** للرعى المنظم أهمية بيئية.

٢٠ **فسر :** لا يعتبر الرعى ضارًا بالتربة والنباتات فى جميع الأحوال.

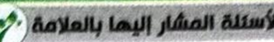
٢١ **ما النتائج المترتبة على :** زيادة عدد السكان فى الساحل الشمالى ؟

٢٢ **ما النتائج المترتبة على :** تدهور الغطاء النباتى بفعل الرعى الجائر ؟

تابع مشكلة استنزاف الموارد البيئية







أولًا أسئلة الاختيار من متعدد

١ يتم إنشاء المزارع السمكية بغرض ....

أ) علاج تلوث مياه البحار والأنهار
ب) علاج الصيد الجائر والرعى الجائر
ج) تهجين بعض السلالات
د) زيادة التنوع البيولوچى

٢ يمكن ترشيد استهلاك الماء العذب فى مصر عن طريق ....

أ) الرى السطحى
ب) الرى بالتنقيط
ج) الرى بالديم
د) الرى بالغمر

٣ المصدر الذى لا يوفر الماء للاستخدام فى الرى هو ....

أ) المياه الجوفية
ب) استخدام صنابير تعمل بأشعة إكس
ج) تحلية مياه البحر
د) تجميع مياه الأمطار

٤ الماء مورد متجدد لأن له القدرة على ....

أ) التكاثر
ب) الدخول فى دورات
ج) التجمد
د) التبخر

٥ إذا علمت أن نسبة الزيادة السكانية تساوى ٤ ٪، فإن نصيب الفرد من المعادن سوف يزداد بنسبة ....

أ) ٤ ٪
ب) ٨ ٪
ج) ١٢ ٪
د) ١٦ ٪

٦ لعلاج مشكلة استنزاف المعادن يمكن صناعة أوانى الطهى من كل مما يأتى **ماعدا** ....

أ) الطمى
ب) الفلسبار
ج) السيراميك
د) اللدائن

٧ لعلاج مشكلة استنزاف المعادن يمكن صناعة السيراميك من كل مما يأتى **ماعدا** ....

أ) الكوارتز
ب) الفلسبار
ج) الزركون
د) الألمنيت

٨ يتم استخدام الفلسبار فى صناعة جميع ما يلى **عدا** ....

(أ) الفخار (ب) السيراميك (جـ) الخزف (د) الزجاج

٩ بعض الدول تفرض رسومًا إضافية على المستهلكين عند شراء المشروبات التى تُباع فى معلبات من الألومنيوم والزجاجات البلاستيكية وتُعاد هذه الرسوم إلى المشترين عندما يعيدون هذه المعلبات والزجاجات لإعادة التدوير، تعتبر هذه السياسة محاولة لـ ....

(أ) تشجيع الناس على إنفاق المزيد من المال لشراء المشروبات

(ب) الحفاظ على الموارد المصنوعة من الألومنيوم والبلاستيك

(جـ) تقليل كمية ثانى أكسيد الكربون الناتجة عن تراكم نفايات الألومنيوم والبلاستيك

(د) القضاء تمامًا على استخدام هذه المعلبات

١٠ مصدر للطاقة ينتج من إعادة تدوير مخلفات الحيوانات والنباتات هو ....

(أ) الميثان (ب) الإيثان (جـ) البروبان (د) النيتروجين

١١ كل مما يأتى من صور الطاقة النظيفة **ماعدا** ....

(أ) مساقط المياه (ب) الغاز الطبيعى (جـ) طاقة الرياح (د) طاقة المد

١٢ كل مما يأتى من نواتج صناعات البتروكيماويات **ماعدا** ....

(أ) الألياف الصناعية (ب) الدواء والأصباغ

(جـ) الطلاء وأكياس التعبئة (د) البيوجاز

١٣ تم بناء توربينين رياحيين جديدين مؤخرًا داخل برج إيفل فى باريس، ستكون الطاقة التى تولدها هذه التوربينات كافية لتشغيل الدور الأول للبرج كاملًا بما يشمل من المطاعم والمتاجر والمعارض، يرجع استخدام طاقة الرياح كمصدر بديل للطاقة إلى أنها ....

(أ) غير متجددة، وغير ملوثة للبيئة

(ب) متجددة وستقلل من الأثر السلبى على البيئة

(جـ) من صور الطاقة النظيفة المحدودة

(د) غير محدودة وتزيد من الأثر السلبى على البيئة

١٤ يتم الحصول على الطاقة بتأثير القمر عن طريق الطاقة المتولدة عن ....

(أ) المد (ب) مساقط المياه (جـ) الضوء (د) الحرارة



ثانيًا أسئلـــة المقـــال

١ **ماذا يحدث فى حالة :** تعرض بعض الحيوانات فى منطقة ما للصيد الجائر ؟

٢ يتم إنشاء مزارع الأسماك والقشريات لتوفير البروتين لعلاج مشكلتين بيئيتين،
ما هما ؟ مبينًا سبب حدوثهما.

٣ **علل :** إنشاء المحميات الطبيعية.

٤ **علل :** أهمية عقد الاتفاقيات بين دول حوض النيل.

٥ **ماذا يحدث فى حالة :** ترشيد استهلاك الماء العذب ؟

٦ **وضح** دور الأشعة تحت الحمراء فى علاج مشكلة الاستنزاف.

٧ تعتبر الموارد المائية فى مصر من أهم عناصر المنظومة البيئية،
فى ضوء ذلك وضح الإجراءات التى تقوم بها الدولة للحد من تلوث نهر النيل.

٨ تتعدد وسائل الحفاظ على الماء العذب ومنع إهداره،
حدد طريقتين فقط للحفاظ على الماء العذب.

٩ **علل :** تناقص كميات المعادن المتبقية فى الأرض بصورة كبيرة.

١٠ **ماذا يحدث فى حالة :** استمرار تزايد معدل استخدام الإنسان للمعادن فى شتى نشاطات حياته ؟

١١ **علل :** يدعو البعض للتوسع فى صناعة أوانى الطهى من الفخار.

١٢ **وضح** كيفية تدرج استخدام الإنسان للطاقة.

١٣ **علل :** يعتبر استخدام البترول كوقود استنزاف لمورد بيئى هام.

١٤ **ما** الأسباب التى أدت إلى إحلال البترول محل الفحم كوقود ؟

١٥ **علل :** إحلال الغاز الطبيعى محل الفحم فى الاستخدامات اليومية.

١٦ **«استطاع العلماء توليد الطاقة من مصادر أخرى غير البترول» :**

(١) ما هذه المصادر ؟

(٢) ما المعوقات التى أدت إلى الحد من انتشار بعضها ؟

١٧ **علل :** صناعة البتروكيماويات تزايدت فى الآونة الأخيرة.

١٨ **فسر :** يؤدى استنزاف البترول إلى الضرر بالإنسان.

١٩ **علل :** ضرورة البحث عن طاقات جديدة مثل الطاقة النووية.

٢٠ **ماذا يحدث فى حالة :** الاعتماد على الفحم كوقود فى العصر الحديث ؟

٢١ «يعتبر استخدام البترول فى الصناعات البتروكيميائية أفضل من استخدامه كوقود».
اشرح العبارة.

٢٢ «هناك طرق متعددة لحل مشكلة تناقص الوقود الحفرى»، **اشرح العبارة.** «يكتفى بطريقتين»

٢٣ ما أنسب مصادر الطاقة التى يمكن استخدامها فى مصر ؟ **ولماذا ؟**

٢٤ **ما أهمية كل من :**

(١) اللدائن.
(٢) الفلسبار.
(٣) البتروكيماويات.
(٤) البيوجاز.
(٥) الألياف الصناعية.

٢٥ ما الهدف من صناعة سيارات تعمل بالكهرباء ؟



إجابات أسئلة الكتاب

إجابات الباب الأول

الباب 1 الدرس الأول

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الحفريات. ٢ الچيوكيمياء.

٣ الچيولوچيا الهندسية. ٤ القشرة الأرضية.

٥ ٨ : ٦٠ كم

٦ سيليكا وألومنيوم وماغنيسيوم.

٧ القشرة الأرضية. ٨ $\frac{٤}{٥}$

٩ B

١٠ ٢,٩ : ٣,٢ مليون ضغط جوى

١١ دراسة انتقال موجات الزلازل خلال الأرض.

١٢ ٥٠٠٠°م و٣ مليون ضغط جوى

١٣ حديد ونيكل.

١٤ مصهور عند درجة حرارة حوالى ٥٤٠٠°م

١٥ ٣,٥ مليون ضغط جوى

١٦ ٥٠٠٠ كم ١٧ الموجات الزلزالية.

١٨ القطاع (د)

١٩ انطلاق الغازات من الصهير فى بداية تكوين الأرض.

٢٠ الشكل (أ) ٢١ الشكل (د)

٢٢ صفر كم ٢٣ $\frac{١}{٥}$

٢٤ ٠,٢٥ ض.ج

٢٥ يزداد الأكسچين ويزداد الضغط الجوى.

٢٦ الشكل (أ)

٢٧ انفجارات البراكين القديمة.

٢٨ بخار الماء. ٢٩ الشكل (أ)

٣٠ مستوى سطح البحر.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأننا عن طريقه نستطيع تحديد عمر الصخور الرسوبية وظروف تكوينها وذلك بدراسة بقايا الكائنات الحية المتواجدة بهذه الصخور.

---

٢ يمكن من خلالها تحديد العمر الچيولوچى لهذه الصخور وظروف البيئة التى تكونت فيها.

---

٣ لأن علم الچيولوچيا الهندسية يهتم بدراسة الخواص الهندسية والميكانيكية للصخور بهدف إقامة المنشآت المختلفة والكبارى والأبراج والأنفاق وغيرها.

---

٤ لأنه يبحث عن أماكن البترول والمعادن وكل الثروات الموجودة تحت سطح الأرض.

---

٥ يقدم لنا علم الچيولوچيا العديد من الفوائد لأنه يعتمد على استخراج الثروات من باطن الأرض واستغلالها فى المجالات المختلفة حيث :

* فى مجال الطاقة يبحث عن مصادر الطاقة المختلفة (بترول، غاز، فحم، معادن مشعة، ... إلخ).
* فى مجال التعدين : يبحث عن المعادن المختلفة (حديد، فضة، نحاس، ... إلخ).
* فى مجال البناء : يبحث عن مواد البناء (الحجر الجيرى، الرخام، الجبس، ... إلخ).
* فى مجال تخطيط المشاريع العمرانية.
* فى مجال الصناعات الكيميائية : يبحث عن المواد الأولية (كلور، صوديوم، كبريت، ... إلخ).
* فى المجال الزراعى : يبحث عن مصادر المياه الأرضية.

«يكتفى باثنين»

---

٦ لأن علم الچيولوچيا يقوم باستخراج الثروات من باطن الأرض التى يقوم عليها التطور الصناعى والاقتصادى.

٧ وجود صخور لدنة مائعة تسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل فى طبقة الأسينوسفير.

٨ لا تنتشر دوامات تيارات الحمل فى طبقة الأسينوسفير ولا تتحرك القارات.

٩ لأن لُب الأرض يتكون من مواد عالية الكثافة.

١٠ لأنه يتكون من مصهور حديد ونيكل يدور حول اللُب الداخلى الصلب فينشأ المجال المغناطيسى للأرض.

١١ تم إثبات أن لُب الأرض ينقسم إلى لُب خارجى يتكون من مصهور الحديد والنيكل ولُب داخلى (مركزى) يتكون من صخور صلبة وبذلك تمكن العلماء من تفسير أصل المجال المغناطيسى للأرض.

١٢ لأن الجزء العلوى من الوشاح يتكون من صخور لدنة مائعة من بعض أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون، بينما يتكون اللُب الخارجى من مصهور الحديد والنيكل.

١٣ (١) اللُب الخارجى (٢).
(٢) الوشاح (٣).
(٣) القشرة الأرضية (٤).

١٤ (١) (٢) مصهور الحديد والنيكل.
(٣) أكاسيد الحديد والماغنيسيوم والسيليكون.
(٢) (١) صخور صلبة عالية الكثافة تصل لحوالى ١٤ جم/سم^3
(٢) مصهور تحت ضغط يوازى ٣ مليون ضغط جوى وكثافته حوالى ١٠ جم/سم^3
(٣) صخور صلبة ماعدا الجزء العلوى منه بسُمك ٣٥٠ كيلومتر صخور لدنة مائعة تتصرف مثل السوائل تحت ظروف خاصة من الضغط ودرجة الحرارة.
(٣) (أ) حركة القارات.
(ب) نشأة المجال المغناطيسى للأرض.

(٤) * القشرة القارية : صخور السيال الجرانيتية (سيليكا وألومنيوم).
* القشرة المحيطية : صخور السيما البازلتية (سيليكا وماغنيسيوم).

١٥

الموائع فى الوشاح	الجزء المصهور فى اللُب
* يسمى بالأسينوسفير. * سُمكه حوالى ٣٥٠ كم * تكوينه : صخور لدنة مائعة تتصرف كالسوائل تحت ظروف خاصة من الضغط والحرارة وتسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل التى تساعد على حركة القارات فوقها.	* يسمى باللُب الخارجى. * سُمكه حوالى ٢١٠٠ كم * تكوينه : مصهور الحديد والنيكل. * الكثافة : حوالى ١٠جم/سم^3 * الضغط : يوازى ٣ مليون ضغط جوى

١٦ لأن كثافة الهواء الجوى تكون أكبر ما يمكن عند مستوى سطح البحر وتقل بالارتفاع إلى أعلى مما يسبب انخفاض الضغط الجوى فيكون أكبر قيمة للضغط الجوى ١ ض.ج عند مستوى سطح البحر وينخفض إلى نصف قيمته لكل ارتفاع قدره ٥,٥ كم حتى ينعدم تقريبًا فى طبقاته العليا.

١٧ يتعرض لضغط يعادل $\frac{١}{٤}$ ضغط جوى لأن الضغط الجوى يقل إلى نصف قيمته لكل ٥,٥ كم ارتفاع.

١٨ ارتفاع النقطة (ص) = ٨٢٥٠ × $\frac{٢}{٣}$ = ٥٥٠٠ متر (٥,٥ كم)، فيكون الضغط الواقع عند النقطة (ص) يساوى $\frac{١}{٢}$ ضغط جوى

١٩ لأنه أثناء حدوث الثورات البركانية القديمة تكثفت بشدة كميات ضخمة من بخار الماء وكونت أمطار انهمرت على الأرض وملأت الفجوات والأحواض الضخمة على سطح الأرض المتصلب مكونة الغلاف المائى أحد العناصر الأساسية للحياة.

٢٠ لأنه بالإضافة للمسطحات المائية توجد المياه الأرضية التى تملأ الفجوات البينية فى التربة والصخور بباطن الأرض.

٢١ تَكَّونَ الغلاف الغازى أثناء تكوين الأرض حيث استطاعت بعض العناصر والمركبات الكيميائية التى تصاحب الصهير أن تظل فى حالتها الغازية مكونة الغلاف الغازى المحيط بالأرض، بينما تَكَّونَ الغلاف المائى عن طريق تكثف الكميات الهائلة لبخار الماء الناتج عن الثورات البركانية القديمة مكونًا أمطار غزيرة ملأت الثغرات والأحواض الضخمة التى تكونت على سطح الأرض أثناء تصلبها.

٢٢ حيث تنسب إليه ارتفاعات الظواهر الطبوغرافية كالمرتفعات المختلفة والمنخفضات وغيرها من الظواهر التى تتشكل منها صخور القشرة الأرضية.

الباب 1 الدرس الثانى

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ عوامل خارجية.
٢ الأولية.
٣ تدرج طبقى.
٤ الرسوبية.
٥ التشققات الصخرية.
٦ تراكيب ثانوية.
٧ الطبقة الحديثة محاطة من الجانبين بطبقة أقدم.
٨ محور واحد.
٩ ١ : ١٠
١٠ ٢
١١ الطيات.
١٢ الشكل (ب)
١٣ وضع الجناحين بالنسبة للمستوى المحورى.
١٤ يتقارب الجناحين من أعلى.
١٥ فالق دسر.
١٦ فالق ساتر.
١٧ الفالق البارز.
١٨ ذو حركة أفقية.
١٩ (A) قوى شد، (B) قوى ضغط.
٢٠ الفوالق.
٢١ ضغط مؤثر على الطبقات.
٢٢ بعد ترسيب الطبقات الصخرية حيث تحرك الجانب الجنوبى للصخور إلى أسفل.
٢٣ الترتيب (أ)
٢٤ (١) عادى. (٢) قوى شد.
٢٥ فالقين معكوسين.
٢٦ البارز.
٢٧ معكوس.
٢٨ دسر.
٢٩ الشكل (أ)
٣٠ الشكل (د)
٣١ الرسوبية .
٣٢ السواتر.
٣٣ كسر فى مجموعة الصخور مع حدوث إزاحة.
٣٤ فاصل.
٣٥ الشكل (ب)

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ بسبب تأثر هذه الصخور بالعوامل البيئية والمناخية (حرارة، جفاف، رياح، تيارات مائية) وبدون تدخل يذكر من القوى التكتونية.

٢ (١) تركيب أولى (تشققات طينية).
(٢) عوامل بيئية ومناخية (حرارة، جفاف، رياح، تيارات مائية).

٣ تتخذ الصخور أوضاع وأشكال جديدة تسمى بالتراكيب الچيولوچية.

٤ تتكون طية مقعرة.

٥ (١) ثانوى.
(٢) * أهمية اقتصادية، حيث تشكل المكامن أو المصايد التى يتجمع فيها زيت البترول الخام والمياه الجوفية أو يترسب فيها الخامات المعدنية.
* أهمية چيولوچية، حيث :
– تحدد العلاقة الزمنية (من حيث الأقدم والأحدث) بين الصخور.
– يستدل منها على أحداث چيولوچية.

٦ أجب بنفسك.

٧

	الطية المحدبة	الطية المقعرة
ترتيب الطبقات من الداخل للخارج	أقدم الطبقات توجد فى المركز ثم الطبقات الأحدث (الأقدم فى الداخل والأحدث فى الخارج)	أحدث الطبقات توجد فى المركز ثم الطبقات الأقدم (الأحدث فى الداخل والأقدم فى الخارج)

٨ (١) التراكيب الچيولوچية التكتونية (الثانوية).
(٢) لأن الطية عادةً تحتوى على أكثر من طبقة مطوية لكل منها محورها الخاص، لذلك فإن الطية قد تحتوى على أكثر من محور.

٩ لأنه من أهمية الطيات الچيولوچية تحديد العلاقة الزمنية (من حيث الأقدم والأحدث) بين الصخور، حيث :
* الطية المحدبة (أقدم الطبقات توجد فى المركز).
* الطية المقعرة (أحدث الطبقات توجد فى المركز).
فنستطيع من خلالها التأريخ النسبى للصخور.

١٠ تتكون طية محدبة.

١١ يتعقد شكل الطية بالكسور والتشققات ولا تستمر على حالتها الأولى.

١٢ لأن الصخور الرسوبية تتكون من طبقات نتيجة لاختلاف الصخور الرسوبية عن بعضها فى (السُمك، اللون، التركيب، المادة اللاحمة، النسيج، المحتوى الحفرى).

١٣ وجود قوى شد.

١٤ لأنه يوجد العديد من الفوالق المعكوسة الناتجة من تأثير قوى ضغط والتى تتحرك فيها صخور الحائط العلوى إلى أعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى ويكون سطح أحدهما قليل الميل (الفالق الدسر) والآخر سطحه أكثر ميلًا (الفالق المعكوس).

١٥ وجود فوالق معكوسة أو دسر.

١٦ وجود قوى ضغط.

١٧

الصدع الناتج عن الشد	الصدع الناتج عن الضغط
* يسمى بالفالق العادى. * تتحرك فيه صخور الحائط العلوى على مستوى الفالق لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى.	* يسمى بالفالق المعكوس أو الدسر. * تتحرك فيه صخور الحائط العلوى على مستوى الفالق لأعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى.

١٨ (١) قوى ضغط.
(٢) التراكيب الچيولوچية التكتونية (الثانوية).

١٩ يتكون الفالق البارز (الساتر).

٢٠ يتكون الفالق الخندقى (الخسفى).

٢١ (١) (١) فالق ذو حركة أفقية،
(٢) فالق معكوس،
(٣) فالق عادى،
(٤) فالق خسفى (خندقى)،
(٥) فالق بارز (ساتر).

(٢)

(٤) الفالق الخسفى	(٥) الفالق البارز
عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان معًا فى صخور الحائط العلوى	عبارة عن فالقين عاديين تتأثر بهما الصخور ويتحدان معًا فى صخور الحائط السفلى

(٣) (٢) يحدث نتيجة تعرض كتل الصخور للكسر بسبب قوى ضغط مع تحرك الحائط العلوى لأعلى بالنسبة للحائط السفلى،
(٣) يحدث نتيجة تعرض كتل الصخور للكسر بسبب قوى شد مع تحرك الحائط العلوى لأسفل بالنسبة للحائط السفلى.

٢٢ الفالق ذو الحركة الأفقية هو فالق تتحرك صخوره المهشمة أفقيًا فى نفس المستوى دون وجود إزاحة رأسية.

٢٣ حيث توجد أماكن تصاعد مياه ونافورات ساخنة على مستوى الفالق والتى تستخدم للسياحة والعلاج كما فى منطقة عين حلوان بحلوان والعين السخنة.

٢٤ تترسب المعادن الاقتصادية، مثل (الكالسيت، المنجنيز، النحاس، خامات القصدير).

٢٥ يجب تحديد الاتجاه الذى تحركت فيه مجموعة من الصخور الموجودة على أحد جانبى مستوى الفالق بالنسبة لاتجاه حركة نفس هذه المجموعة الصخرية على الجانب الآخر.

٢٦ بسبب حدوث الفالق وحركة الصخور على مستوى جانبى الفالق.

٢٧ وجود فالق.

٢٨ نتيجة صعود مياه معدنية فى الشقوق على طول مستوى الفالق وترسيب ما تحمله من مواد جيرية مذابة.

٢٩ (١) تلميع جوانب الفالق بالإضافة لوجود خطوط موازية لحركة الصخور على مستوى جانبى الفالق.
(٢) وجود بريشيا الفوالق وهى حطام مدبب الحواف.
(٣) تصاعد نافورات المياه.
(٤) ترسيب المعادن.

٣٠ حيث تترسب المعادن على مستوى الفالق والتى تستخدم فى الصناعات المختلفة، مثل (الكالسيت، المنجنيز ... إلخ).

٣١ قد تنحنى الطبقات لأعلى مكونة طية محدبة أو تنحنى لأسفل مكونة طية مقعرة ومع زيادة الضغط قد تتكسر وتتحرك الكتل المهشمة مكونة فوالق معكوسة أو دسر أو تتكون فواصل عند كسر الصخور بدون حدوث إزاحة.

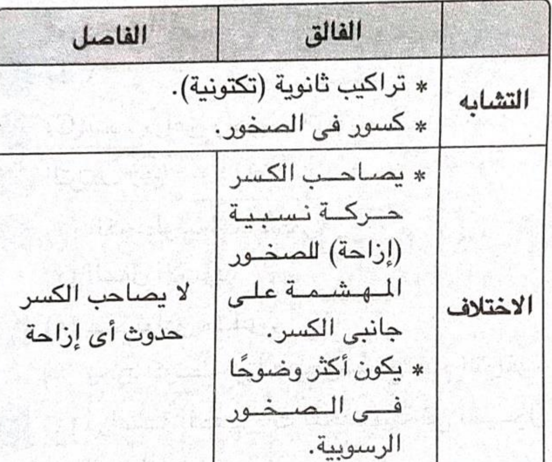
٣٢ تتكون الفواصل.

٣٣ حيث استفاد القدماء المصريين من وجود الفواصل فى بناء المعابد والمقابر وفى عمل المسلات.

٣٤ أجب بنفسك.

٣٥ لأنه عند تعرض الصخور الرسوبية لقوى ضغط قد :
* تنثنى الصخور فتتكون طيات محدبة أو مقعرة.
* وعند زيادة الضغط تنكسر فتتكون فوالق معكوسة (معكوس أو دسر) عند كسر الصخور وتحرك الحائط العلوى إلى أعلى أو فواصل عند كسر الصخور بدون حدوث إزاحة.

٣٦



	الفالق	الفاصل
التشابه	* تراكيب ثانوية (تكتونية). * كسور فى الصخور.	
الاختلاف	* يصاحب الكسر حركة نسبية (إزاحة) للصخور المهشمة على جانبى الكسر. * يكون أكثر وضوحًا فى الصخور الرسوبية.	لا يصاحب الكسر حدوث أى إزاحة

الباب 1 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الشكل (ب)
٢ الدهر.
٣ الزمن.
٤ الكريبتوزوى.
٥ الترتيب (ب)
٦ الشكل (جـ)
٧ حقب الزواحف.
٨ الأسماك البدائية.
٩ الحياة القديمة.
١٠ الحياة الحديثة.
١١ الطحالب الخضراء وثلاثية الفصوص والنيموليت.
١٢ ظهرت خلال العصر الكمبرى فى مساحة جغرافية كبيرة.

(١٣) الأسماك. (١٤) B

(١٥) الترتيب (د)

(١٦) تكوين الأرض والأغلفة المحيطة.

(١٧) الترتيب (د) (١٨) الحياة القديمة.

(١٩) الكائنات الأولية. (٢٠) الشكل (د)

(٢١) الزواحف العملاقة التى عاشت على الأرض انقرضت.

(٢٢) الشكل (ج) (٢٣) عدم توافق زاوى.

(٢٤) عدم توافق انقطاعى.

(٢٥) عدم توافق انقطاعى.

(٢٦) عدم توافق انقطاعى لأن الطبقات الرسوبية توجد فى وضع أفقى.

(٢٧) A ،D

(٢٨) (C) عدم توافق زاوى.

(٢٩) الترتيب (ج)

(٣٠) (١) الكونجلوميرات الأحمر.
(٢) الطفل الأسود.

(٣١) (١) عدم توافق متباين.
(٢) وجود كونجلوميرات يعلو سطح عدم التوافق.

(٣٢) (١) دراسة الحفريات المحفوظة فى السجل الچيولوچى.
(٢) النيموليت والطيور. (٣) C
(٤) السيلورى.
(٥) بحرية وتغيرت إلى بيئة أرضية.

(٣٣) الطين الصفحى فى القطاع (٢).

(٣٤) الفحم ولكن قبل تكوين طبقة الحجر الرملى.

(٣٥) الأوردوفيشى. (٣٦) (٣).

ثانيا إجابات أسئلة المقال

(١) لأن السلم الچيولوچى لا يكون كاملًا فى مكان واحد حيث تختفى بعض الطبقات بسبب عمليات التعرية أو انقطاع الترسيب لفترة طويلة.

(٢) حيث يستخدم الچيولوچى أكثر من وسيلة، مثل :
* تحلل المواد المشعة.
* تطور الحياة والتى تعتمد على الحفرية المرشدة.

(٣) الحفرية (C) هى الحفرية المرشدة وذلك لأنها توجد فى طبقة صخرية واحدة (ذات عمر محدود) وتوجد فى القطاعات الثلاثة (أى ذات انتشار جغرافى واسع).

(٤) لأن هناك شروط لتكون الحفرية مرشدة وهى أن تكون حفرية ذات انتشار جغرافى واسع ومدى زمنى محدود.

(٥) حفرية طائر الأركيوبتركس ليست حفرية مرشدة ولا نعتمد عليها فى قياس الزمن الچيولوچى لأنها تواجدت فى مدى زمنى كبير.

(٦) بسبب وجود فوالق معكوسة أو دسر حيث ترتفع صخور الحائط العلوى لأعلى فيحدث تكرار لبعض الطبقات وما تحتويه من حفريات.

(٧) لأن دهر الحياة غير المعلومة يمثل ٨٧ ٪ من عمر الأرض الذى يساوى ٤٦٠٠ مليون سنة (أى ٤٠٥٨ مليون سنة)، بينما التاريخ المعلوم للأرض (دهر الحياة المعلومة) بدأ منذ ٥٤٢ مليون سنة وهو الذى يحتوى على حفريات متنوعة تفيد فى دراسة تاريخ الأرض عن طريق تطور الحياة.

(٨) أن الصخر الذى وُجدت فيه الحفرية ينتمى للعصر الجوراسى.

(٩)
* العصر البرمى : بداية الزواحف.
* العصر الترياسى : انتشار الزواحف البرية والمائية والهوائية.
* العصر الجوراسى : سيادة الزواحف العملاقة.
* العصر الطباشيرى : اختفاء الديناصورات مع نهايته.
* حقب الحياة الحديثة : انقراض الديناصورات.

١٠

حفريات العصر البرمى	حفريات العصر الطباشيرى
* بداية الزواحف. * ازدهار الحياة البحرية. * انتشار نباتات بذرية حقيقية.	* ظهور ثدييات مشيمية. * ظهور أسماك عظمية حديثة. * انتشار النباتات الزهرية. * تطور الطيور. * اختفاء الديناصورات مع نهايته.

١١

	حفريات العصر الترياسى	حفريات العصر الطباشيرى
الثديات	أول الثدييات	ثدييات مشيمية

١٢ لأن أول الطيور ظهرت فى العصر الجوراسى والذى ينتمى لحقب الحياة المتوسطة، بينما العصر الثالث ينتمى لحقب الحياة الحديثة حيث انتشرت الطيور.

١٣ لأنه عصر سيادة الزواحف العملاقة.

١٤ حفرية الحشرات ليست حفرية مرشدة ولا نعتمد عليها فى قياس الزمن الچيولوچى لأنها تكررت أو تواجدت فى مدى زمنى كبير.

١٥ النيموليت - الأمونيتات - الحشرات - ثلاثية الفصوص - البكتيريا اللاهوائية.

١٦ لأن تراكيب عدم التوافق تتكون نتيجة انقطاع الترسيب، وهذا يتم نتيجة :
* قوى داخلية منبعثة من باطن الأرض تسبب هياج البحار وتقدم البحر وتراجعه فتحدث فترات ترسيب وعدم ترسيب.
* حدوث عمليات التعرية والتى تتم بفعل العوامل الخارجية.

١٧ يتكون سطح عدم توافق انقطاعى حيث توجد تراكيب چيولوچية (الفاصل) فى المجموعة السفلية وعدم وجوده فى المجموعة العلوية.

١٨ يكون السطح بينهما سطح عدم توافق زاوى حيث تميل مجموعتين الصخور فى اتجاهين متعاكسين.

١٩ لأن سطح عدم التوافق المتباين يتكون بين نوعين مختلفين من الصخور الأحدث تكون الصخور الرسوبية والأقدم تكون الصخور النارية أو المتحولة.

٢٠ لأن سطح عدم التوافق المتباين يتواجد بين طبقة من الصخور الرسوبية وتكون هى الأحدث وكتلة من الصخور النارية أو المتحولة وتكون هى الأقدم فإذا تداخلت الصخور النارية بين طبقات الصخور الرسوبية وكانت الرسوبية هى الأقدم فإنه لا يعتبر عدم توافق متباين.

٢١ نتيجة ميل الطبقات الأقدم بفعل القوى الداخلية ثم ترسيب طبقات أفقية.

٢٢ (١) * نوع الفالق : معكوس.
* السبب : تحرك صخور الحائط العلوى إلى أعلى بالنسبة لصخور الحائط السفلى نتيجة قوى ضغط.

(٢) ترسيب الطبقة (B) أقدم من حدوث الفالق.

(٣) أجب بنفسك.

٢٣ لأن الصخور الرسوبية وطبقاتها تترسب فوق بعضها بالتتابع كما أنها قد تتشابه وتتكرر لذا يجب دراسة الحفريات حتى نحدد العصر الچيولوچى الذى تكونت فيه تلك الطبقات.

٢٤ وجود سطح عدم توافق انقطاعى.

٢٥ يتكون سطح عدم توافق انقطاعى لأن الطبقة التى تحوى الأمونيتات وأول الثدييات تنتمى للعصر الترياسى والطبقة التى أسفلها وتحوى ثلاثية الفصوص تنتمى للعصر الكمبرى فهناك

انقطاع ترسيب لمدة خمسة عصور متتالية هى (الأوردوفيشى، السيلورى، الديفونى، الكربونى، البرمى).

٢٦ وجود تراكيب عدم توافق.

٢٧ وجود سطح عدم توافق انقطاعى.

٢٨ وجود سطح عدم توافق انقطاعى وعدم تسجيل أو تواجد العصور (السيلورى، الكربونى، الجوراسى) على الترتيب.

٢٩

	(١) عدم التوافق الزاوى	(٢) عدم التوافق المتباين
المجموعة العلوية	طبقات رسوبية أفقية أو مائلة فى اتجاه مختلف عن الطبقات أسفلها وتكون أحدث فى العمر	طبقات رسوبية أحدث فى التكوين من الطبقات السفلية
المجموعة السفلية	طبقات رسوبية مائلة أقدم فى العمر عن الطبقات التى تعلوها	صخور نارية أو متحولة أقدم فى العمر عن الطبقات التى تعلوها

٣٠ (١) طية محدبة، فالق عادى، فاصل، عدم توافق زاوى، عدم توافق انقطاعى.

(٢) * تكونت الطية المحدبة عند حدوث ضغط أدى إلى انحناء الطبقات لأعلى وأصبحت الطبقة الأقدم عمرًا فى المركز.

* تكون الفالق العادى عند حدوث كسر نتيجة قوى شد مع حدوث إزاحة فتحركت صخور الحائط العلوى إلى أسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى.

* تكون الفاصل نتيجة قوى داخلية أدت إلى كسر الصخور ولكن بدون حدوث إزاحة.

* تكون عدم التوافق الزاوى عن طريق تعرية سطح الطية المحدبة ثم ترسيب مجموعة طبقات أفقية فتكونت مجموعتين من الصخور الأقدم مائلة والأحدث أفقية.

* تكون عدم توافق انقطاعى عن طريق تعرية أو انقطاع ترسيب حيث تنتمى حفرية السراخس للعصر الكربونى وتنتمى حفرية الأمونيتات للعصر الترياسى ولا يوجد رواسب أو حفريات للعصر البرمى.

٣١ (١) (أ) سطح عدم توافق زاوى / (ب) طية مقعرة.

(٢) (حـ) المستوى المحورى للطية.

(٣) (١) ثلاثية الفصوص، (٢) فطر فى صخور برية، (٣) أول سمكة، (٤) أول حشرة، (٥) ثدييات مشيمية، (٦) نيموليت.

٣٢ (١) (A) طية محدبة،

(B) فالق عادى،

(C) سطح عدم توافق زاوى،

(D) سطح عدم توافق انقطاعى.

(٢)

(C) سطح عدم توافق زاوى	(D) سطح عدم توافق انقطاعى
سطح تعرية أو انقطاع ترسيب يفصل بين مجموعتين من الصخور الرسوبية الأقدم مائلة والأحدث أفقية	سطح تعرية أو انقطاع ترسيب يفصل بين مجموعتين من الصخور الرسوبية وتكون كلا المجموعتين فى وضع أفقى تقريبًا

(٣) يتشابه (B) ، (A) فى الأهمية الاقتصادية، حيث إنهما :

* يعتبرا مصايد للبترول والمياه الجوفية والغاز الطبيعى.

* يترسب فيهما خامات معدنية.

(٤) ترتيب الأحداث الجيولوجية من الأقدم إلى الأحدث :
- تأثر المجموعة (١ : ٤) بقوى ضغط.
- تأثر المجموعة (١ : ٤) بقوى شد.
- ترسيب الطبقات (٥، ٦).
- ترسيب الطبقة (٩).

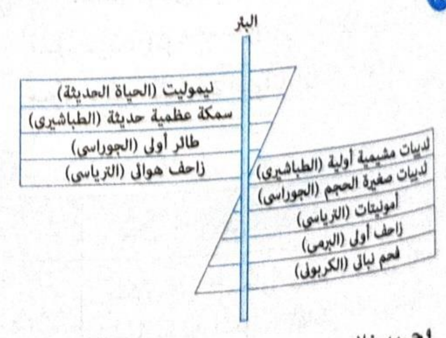
٣٣ (١) * (١) : طية محدبة.
* (٣) : طية مقعرة.

(٢) * نوع عدم التوافق : عدم توافق زاوى.
* التفسير : المجموعة السفلية مائلة (طيات) والعليا أفقية أى توجد تراكيب جيولوجية فى المجموعة الصخرية السفلية وعدم وجودها فى المجموعة التى تعلوها.

٣٤ (١) * يمثل التركيب رقم (١) : فالقين عاديين، نتيجة لحركة صخور الحائط العلوى لأسفل بالنسبة لصخور الحائط السفلى نتيجة قوى شد.
* يمثل التركيب رقم (٣) : سطح عدم توافق زاوى.

(٢) * (٢) : طية محدبة، لأن الطبقات تنحنى لأعلى وأقدم الطبقات توجد فى المركز.
* (٤) : فالق خندقى (خسفى)، لتأثر الصخور بفالقين عاديين يتحدان معًا فى صخور الحائط العلوى.

٣٥



وجود فالق معكوس أو دسر لوجود تكرار فى الطبقات (العصور).

إجابات الباب الثانى

الباب 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الأوانى الفخارية.
٢ صناعة الخزف.
٣ الأكواب الزجاجية.
٤ المسامير الحديدية.
٥ الحجر الجيرى.
٦ الهيماتيت.
٧ الصوان.
٨ المعادن المركبة.
٩ الماس.
١٠ الكالسيت.
١١ المالاكيت.
١٢ الشكل (ب)
١٣ النيتروچين.
١٤ السيليكون.
١٥ الترتيب (جـ)
١٦ الأكسچين.
١٧ النيتروچين والأكسچين.
١٨ القشرة الأرضية.
١٩ القشرة الأرضية.
٢٠ الكلور والصوديوم.
٢١ الأرثوكليز، الكوارتز، الميكا.
٢٢ الكربونات.
٢٣ الثلاثى.
٢٤ ثلاثى الميل.
٢٥ السداسى.
٢٦ تعامد المحاور البلورية.
٢٧ اختلاف الترتيب الداخلى للذرات.
٢٨ السداسى.
٢٩ الرباعى.
٣٠ المعينى القائم.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ استخدم الإنسان القديم المعادن فى أغراض متعددة، حيث استخدمها :
* فى صناعة الأدوات مثل :
– صخر الصوان فى عمل أسلحة (سكاكين، حراب) للصيد والدفاع عن النفس.
– معادن الطين فى صناعة الفخار وذلك بعد اكتشاف النار.

* فى الرسم والزينة مثل :
- الأصباغ المعدنية الحمراء (الهيماتيت) والصفراء (الليمونيت) للرسم على جدران الكهوف.
- الأحجار زاهية الألوان للزينة (الزمرد، الجمشت، الفيروز، المالاكيت).

٢

	صخر الحجر الجيرى	صخر الجرانيت
المعادن المكونة له	يتكون من معدن الكالسيت فقط	يتكون من معادن الكوارتز والفلسبار والميكا

٣ لأن الكوارتز مادة صلبة غير عضوية تكونت فى الطبيعة لها تركيب كيميائى محدد (ثانى أكسيد السيليكون) وشكل بلورى مميز وهى الشروط الواجب توافرها فى المعدن.

٤ لأنه مادة مُصنعة لا تتكون فى الطبيعة، بينما المعدن بالنسبة لجيولوجى متخصص فى علم المعادن هو مادة صلبة غير عضوية تتكون فى الطبيعة لها تركيب كيميائى محدد ولها شكل بلورى مميز.

٥ (١) الذهب. (٣) الجليد الطبيعى. (٥) الماس. (٦) الجرافيت.
معادن لأنهم مواد صلبة غير عضوية تتكون فى الطبيعة لها تركيب كيميائى محدد (يمكن التعبير عنه) ولها شكل بلورى مميز.
(٢) الفحم، ليس معدن لأنه من أصل عضوى وليس له شكل بلورى مميز.
(٤) البترول، ليس معدن لأنه مادة سائلة من أصل عضوى وليس له شكل بلورى مميز ولا تركيب كيميائى محدد.

٦ يتحول النظام المكعبى إلى النظام الرباعى.

٧ (أ) ماغنيسيوم. (ب) حديد.
(حـ) كالسيوم.

٨ * البـاريـت (من مجموعة الكبريتات).
* الدولوميت (من مجموعة الكربونات).
* الماجنيتيت (من مجموعة الأكاسيد).
* الجالينـا (من مجموعة الكبريتيدات).

٩ لأن كل معدن يتميز ببناء ذرى ثابت ينتج عنه شكل بلورى محدد ومميز لهذا المعدن.

١٠ لأن محاوره مختلفة فى الطول $c \neq b \neq a$ وغير متعامدة الزوايا $\alpha \neq \gamma \neq \beta$

١١

	النظام البلورى المعينى القائم	النظام البلورى ثلاثى الميل
وجه الشبه	يشمل ٣ محاور بلورية مختلفة فى الطول $c \neq b \neq a$	
وجه الاختلاف	محاوره متعامدة الزوايا $\gamma = \beta = \alpha = 90°$	محاوره غير متعامدة الزوايا $\alpha \neq \gamma \neq \beta$

١٢ لأن النظام أحادى الميل له محوران متعامدان والثالث مائل عليهما $(\alpha = \gamma \neq \beta)$، بينما النظام ثلاثى الميل محاوره غير متعامدة الزوايا $(\alpha \neq \gamma \neq \beta)$.

١٣

	فصيلة الثلاثى	فصيلة السداسى
وجه الشبه	يتكون من ٤ محاور منهم ٣ محاور أفقية متساوية فى الطول وتتقاطع مع بعضها فى زوايا متساوية	

وجه الاختلاف «يكتفى بواحد»	* المحور الرابع رأسى ثلاثى التماثل يتعامد على مستواهم الأفقى ويختلف عنهم فى الطول. * لا يوجد مستوى تماثل أفقى.	* المحور الرابع رأسى سداسى التماثل يتعامد عليهم ويختلف عنهم فى الطول. * يوجد مستوى تماثل أفقى.

(١٤) لأنه لا يوجد مستوى تماثل أفقى فى فصيلة الثلاثى، لذلك لا يتشابه نصفى البلورة العلوى والسفلى.

(١٥) تتحول إلى النظام البلورى ثلاثى الميل.

(١٦) لأنها تنتمى للنظام المكعبى الذى يتميز بأكبر قدر من التماثل البلورى.

(١٧)

	النظام المكعبى	النظام أحادى الميل
وجه الشبه	يشمل ٣ محاور بلورية	
وجه الاختلاف «يكتفى بواحد»	* محاوره متساوية فى الطول $a_3 = a_2 = a_1$ * محاوره متعامدة الزوايا $\gamma = \beta = \alpha = 90°$	* محاوره مختلفة فى الطول $c \neq b \neq a$ * محوران متعامدان والثالث مائل عليهما $\alpha = \gamma \neq \beta$

(١٨) لأن أيوناته الموجبة تتحد مع الأيونات السالبة فى نظام تكرارى ينتج عنه نظام بلورى مميز لمعدن الجالينا على شكل مكعب محاوره متساوية فى الطول ومتعامدة الزوايا ويتميز بأكبر قدر من التماثل البلورى.

(١٩) أجب بنفسك.

(٢٠) (١) * النظام السداسى، النظام الثلاثى.
* النظام السداسى المحور الرابع رأسى سداسى التماثل مع وجود مستوى تماثل أفقى، بينما النظام الثلاثى المحور الرابع رأسى ثلاثى التماثل ولا يوجد مستوى تماثل أفقى.

(٢) معدن الهاليت.

(٣) * بلورة الرباعى.
* الزوايا بين المحاور متعامدة.

(٤) بلورة أحادى الميل.

الباب 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

(١) خاصية فيزيائية للمعدن.

(٢) ترتيب الذرات داخل المعدن.

(٣) البريق. (٤) تعكس الضوء.

(٥) الترتيب (ج) (٦) البريق الفلزى.

(٧) وجود شوائب من المنجنيز.

(٨) أكاسيد الحديد. (٩) عرض الألوان.

(١٠) الكوارتز. (١١) الأرثوكليز.

(١٢) الكوارتز. (١٣) التلك.

(١٤) الكوراندوم.

(١٥) الفلوريت يخدش الجبس.

(١٦) ٥,٥

(١٧) الجبس والكالسيت.

(١٨) أشد المعادن صلادة. (١٩) ٧

(٢٠) الكالسيت يمكن خدشه بعملة نحاسية.

(٢١) الميكا. (٢٢) الفلسبار.

(٢٣) (١) الماجنيزيت. (٢) الأوليفين.

(٢٤) الأميثيست. (٢٥) الصوان.

(٢٦) المكعبى. (٢٧) الكبريتيدات.

٢٨ (١) الانفصام. (٢) الهاليت.

٢٩ الهاليت. ٣٠ الجالينا.

٣١ التركيب والترتيب الذرى للمعادن.

٣٢ الكوارتز.

٣٣ ينكسر بمكسر محارى.

٣٤ الأكسچين والكربون والكالسيوم.

٣٥ (١) الكوارتز.

(٢) ملاحظة درجة انعكاس الضوء على سطح المعدن.

٣٦ (١) الجالينا. (٢) الفلوريت.

٣٧ الكبريتيدات. ٣٨ العناصر المنفردة.

٣٩ الكوراندوم. ٤٠ السفاليرايت.

٤١ الشكل (د)

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأن هذه المعادن تعكس الضوء الساقط عليها بدرجة كبيرة فتبدو لامعة أو ساطعة.

٢ يعكس معدن الجالينا الضوء الساقط عليه بدرجة كبيرة فيبدو المعدن ساطعًا أو لامعًا.

٣ بعض المعادن شفاف لقدرتها على إنفاذ الضوء من خلالها وبالتالى يمكن الرؤية من خلالها بوضوح وبعضها معتم لا ينفذ الضوء من خلالها.

٤ نتيجة لـ :

* تغيير تركيبه الكيميائى دون تغيير الترتيب الذرى المميز للمعدن.
* احتوائه على نسبة من الشوائب.

٥ يتحول إلى لون الدخان الرمادى الذى ينتج من كسر بعض الروابط بين ذرات عناصره.

٦ يتحول لون السفاليرايت الأصفر الشفاف إلى اللون البنى.

٧ لأن لون المعدن يعتمد على طول الموجات الضوئية المنعكسة منه والتى تعطى الإحساس باللون بينما البريق هو قدرة المعدن على عكس الضوء الساقط على سطحه.

٨ لأن لوح المخدش الخزفى صلادته «٦,٥» فيخدش أغلب المعادن الشائعة والتى تقل صلادتها عن «٦,٥» أما العملة النحاسية صلادتها «٣,٥» فلا تخدش الكثير من المعادن.

٩ لأن لون المخدش يتميز بأنه ثابت فى المعادن التى يتغير لونها، بينما لون المعدن يتغير بتغير تركيبه الكيميائى (دون تغيير الترتيب الذرى المميز للمعدن) أو احتوائه على نسبة من الشوائب.

١٠ لأن ألوان غالبية المعادن تتغير باختلاف تركيبها الكيميائى (دون تغيير الترتيب الذرى المميز للمعدن) أو احتوائها على نسبة من الشوائب.

١١ يتفرق شعاع الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجى معطيًا بريقًا عاليًا فى كل الاتجاهات.

١٢ يتموج بريق المعدن ذو النسيج الأليافى باختلاف اتجاه النظر إليه (خاصية اللألأة أو عين الهر).

١٣ لأن صلادة معدن الكوارتز «٧» فيخدش معادن الزينة المقلدة التى تقل صلادتها غالبًا عن «٦» وينخدش من المعادن الكريمة والثمينة التى تزيد صلادة أغلبها عن «٧,٥».

١٤

	الكالسيت	الكوارتز
الصلادة	«٣»	«٧»
الانفصام	يتميز بانفصام معينى الأوجه	لا تظهر فيه خاصية الانفصام

١٥ صلادة الخزف غير المصقول «٦,٥» لذلك يمكن استخدامها فى :
* تعيين صلادة أغلب المعادن الشائعة والتى تقل صلادتها عن «٦,٥».
* التمييز بين أحجار الزينة المقلدة والتى تقل غالبًا عن «٦» والأحجار الكريمة التى تزيد صلادة أغلبها عن «٧,٥».

١٦ يخدش لوح المخدش الذى صلادته «٦,٥» أحجار الزينة المصنوعة من أكسيد الألومنيوم لأن صلادتها تقل غالبًا عن «٦».

١٧ المعدن هو الكالسيت ويتميز بالخواص الفيزيائية التالية :
* له بريق لافلزى زجاجى. * صلادته «٣».
* انفصامه معينى الأوجه.

١٨ لارتفاع درجة صلادة الكوارتز «٧» عن درجة صلادة الجبس «٢».

١٩ يخدش معدن الكالسيت (كربونات الكالسيوم) الذى صلادته «٣» معدن الجبس (كبريتات الكالسيوم المائية) الذى صلادته «٢» ولا يتأثر معدن الكالسيت.

٢٠ حيث إن معدن الماس يتميز بالخواص التالية :
* خاصية الصلادة، حيث إنه أشد المعادن صلادة.
* خاصية عرض الألوان، حيث يفرق شعاع الضوء الساقط عليه نتيجة انكساره إلى اللونين الأحمر والبنفسجى مما يكسبه بريقًا عاليًا فى كل الاتجاهات.
* خاصية البريق، حيث له بريق لافلزى ماسى.

٢١ لوح المخدش الخزفى يستخدم لتعيين :
* المخدش، وهو لون مسحوق المعدن (خاصية بصرية).
* الصلادة، لأغلب المعادن حيث تبلغ صلادته «٦,٥» (خاصية تماسكية).

٢٢ للأميثيست أكثر من خاصية فيزيائية، حيث إن :
* له بريق لافلزى زجاجى.
* لونه بنفسجى (كوارتز يحتوى على شوائب من أكاسيد الحديد).
* له مخدش أبيض. * صلادته «٧».
* له مكسر محارى.

٢٣ يظهر مسحوق الكوارتز باللون الأبيض لأن الكوارتز ذو الألوان المتعددة له مخدش واحد (أبيض).

٢٤ الأميثيست والبلور الصخرى صورتين مختلفتين لمعدن الكوارتز، لذا عند خدشهما يكون لون المسحوق أبيض فى كليهما وهو لون المخدش المميز لمعدن الكوارتز.

٢٥ يحدث لها انفصام مكعبى (انفصام فى أكثر من اتجاه).

٢٦ ينكسر أو يتشقق مكونًا رقائق أو صفائح رفيعة (انفصام صفائحى جيد فى اتجاه واحد).

٢٧ يتشكل النحاس إلى رقائق أو أسلاك.

٢٨ المعدنين هما الكوارتز والكالسيت :
(١) حك المعدنين معًا فيخدش معدن الكوارتز الذى صلادته «٧» معدن الكالسيت الذى صلادته «٣».
(٢) بالانفصام حيث الضغط على المعدنين أو كسرهما يحدث انفصام فى أكثر من اتجاه معينى الأوجه لمعدن الكالسيت، بينما الكوارتز فليس له انفصام وله مكسر محارى.

٢٩ المكسر : هو شكل السطح الناتج من كسر المعدن فى مستوى غير مستوى الانفصام والشكل الناتج من الكسر لا يتبع أى مستويات ويوصف بالمقارنة بأشكال معروفة، كما يلى :
* المكسر المحارى : يميز معدن الكوارتز والصوان.
* المكسر الخشن : غير منتظم السطح.
* المكسر المسنن : يميز غالبية المعادن فى الطبيعة.

٣٠ * المعدنين هما الكوارتز والكالسيت.
* الفرق بينهما كيميائيًا :

– الكوارتز :
- ثانى أكسيد السيليكون.
- ينتمى لمجموعة السيليكات.
- مكون من عنصرين (سيليكون، أكسچين).

– الكالسيت :
- كربونات الكالسيوم.
- ينتمى لمجموعة الكربونات.
- مكون من ثلاثة عناصر (كالسيوم، كربون، أكسچين).

* الفرق بينهما فيزيائيًا :

– الكوارتز :
- صلادته «٧».
- مخدشه أبيض.
- له مكسر محارى.
- متعدد الألوان.

– الكالسيت :
- صلادته «٣».
- له انفصام فى أكثر من اتجاه معينى.

٣١ الخواص التى تعتمد على الضوء تسمى بالخواص البصرية، وإذا كانت غير كافية للتعرف على المعدن فيمكن استخدام باقى الخواص الفيزيائية مثل الخواص التماسكية (صلادة وانفصام ومكسر وقابلية السحب والطرق)، بالإضافة إلى خواص أخرى مثل (الخواص الحرارية والمغناطيسية والوزن النوعى وأيضًا ملمس المعدن ورائحته ومذاقه) وهى تعطى تعريف مبدئى للمعدن وكذلك يمكن الاعتماد على الطرق المعملية التى تتطلب أجهزة وتحاليل معقدة للوصول لتعريف دقيق للمعدن.

٣٢

(١)	الذهب	الجالينا
وجه الشبه	لهما بريق فلزى	
أوجه الاختلاف	* معدن عنصرى. * وزنه النوعى ١٩,٣ * من المعادن القابلة للسحب والطرق.	* معدن مركب من الكبريتيدات. * وزنه النوعى ٧,٥ * له انفصام مكعبى.

(٢)	الكوارتز	الصوان
أوجه الشبه	* يوجد فى صخور القشرة الأرضية ضمن مجموعة السيليكات. * له مكسر محارى.	
أوجه الاختلاف	* يستخدم فى المصنوعات الزجاجية. * درجة صلادته «٧». * له مخدش واحد أبيض. * ذو بريق لافلزى زجاجى. * متعدد الألوان.	* استخدمه إنسان العصر الحجرى فى عمل أسلحته (سكاكين، حراب) للصيد والدفاع عن النفس.

٣٣ * حك المعدنين حيث يخدش معدن الكالسيت الذى صلادته «٣» معدن الجبس الذى صلادته «٢».
* حك المعدنين بظفر الإنسان فنجد أن الظفر يخدش الجبس ولا يخدش الكالسيت.

٣٤ يكون ماس إذا توافرت به الخواص التالية :
* لا يمكن خدشه لأنه أشد المعادن صلادة.
* أعطى بريقًا عاليًا فى كل الاتجاهات نتيجة انكسار الضوء الساقط عليه إلى اللونين الأحمر والبنفسجى.

إجابات الباب الثالث

الباب 3 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الانصهار والتجمد.
٢ معظم الأرض مغطى بمواد منصهرة.
٣ انخفضت درجة حرارتها.
٤ الرخام.
٥ تكرار العمليات الچيولوچية على سطح الأرض.
٦ الفلسبار الكلسى.
٧ الفلسبار الصودى.
٨ البيوتيت.

٩ الماغنيسيوم والكالسيوم.

١٠ عكسية.

١١ تقل نسبة الماغنيسيوم وتزداد نسبة الصوديوم.

١٢ معدنى المسكوفيت والكوارتز هما آخر المعادن تبلورًا عند تبريد الماجما.

١٣ غنى بالكالسيوم وفقير بالصوديوم والبوتاسيوم.

١٤ الجابرو.

١٥ الكوارتز.

١٦ يحتوى على بلورات كبيرة وأخرى صغيرة، نسبة السيليكا ٥٠ ٪

١٧ بركانى مع تبريد سريع.

١٨ بسرعة، مكونًا معادن دقيقة التبلور.

١٩ اندفاع اللافا أثناء ثورة بركان.

٢٠ البازلت.

٢١ أكثر حامضية وأقل كثافة.

٢٢ الجابرو.

٢٣ يتشابهان فى التركيب المعدنى ويختلفان فى النسيج.

٢٤ الأوليفين يتبلور عند درجة حرارة مرتفعة والجرانيت عند درجة حرارة منخفضة.

٢٥ تبريد وتجمد الصهير.

٢٦ بلورات دقيقة من صهير قاعدى غامق اللون.

٢٧ الرايوليت.

٢٨ (١) خشن.
(٢) الترتيب (د)
(٣) التبريد والتبلور.

٢٩ الدايورايت.

٣٠ ببطء على أعماق كبيرة من سطح الأرض.

٣١ الرايوليت.

٣٢ البيومس.

٣٣ الدوليرايت.

٣٤ الحديد.

٣٥ البازلت.

٣٦ الميكروجرانيت.

٣٧ الجرانيت.

٣٨ البيومس.

٣٩ نسيج دقيق مع فراغات هوائية.

٤٠ البيريدوتيت.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأن الصخور النارية هى أول صخور تكونت فى القشرة الأرضية وجميع الصخور الأخرى (الرسوبية والمتحولة) ناتجة عنها بفعل العمليات الچيولوچية المختلفة، وهى نتجت من تبريد وتبلور المادة المنصهرة (الماجما) عندما تنخفض درجة حرارتها سواء داخل الأرض أو على سطحها.

٢ (١) * عوامل النقل : الأنهار أو الثلاجات – تيارات الهواء فى الصحارى – تيارات الماء فى البحار.
* الصورة التى يترسب فيها : طبقات أفقية تزداد سُمكًا مع تتابع الترسيب.
(٢) چيمس هاتون.

٣ (١) صخور نارية، (٢) صخور متحولة، (٣) رواسب، (٤) تحجر.

٤

التفاعل المتصل فى متسلسلة بوين	التفاعل غير المتصل فى متسلسلة بوين
تبلور مجموعة معدنية واحدة حيث يتكون فلسبار غنى بالكالسيوم ثم يحل الصوديوم محل الكالسيوم تدريجيًا ويتكون فلسبار غنى بالكالسيوم والصوديوم وأخيرًا يتكون فلسبار غنى بالصوديوم	تبلور مجموعات معدنية مختلفة حيث يبدأ بالأوليفين ثم البيروكسين ثم الأمفيبول وأخيرًا ميكا سوداء (بيوتيت)

٥ لأن نسيج الصخور يدل على مكان تبريد وتبلور الصخر وبالتالى ظروف تكوينه فإذا كان الصخر ذو نسيج خشن هذا يعنى أنه صخر جوفى تبريده بطء حيث تعطى الفرصة لتجمع كمية كبيرة من الأيونات حول مركز التبلور، وإذا كان الصخر ذو نسيج زجاجى أو دقيق يعنى أنه سطحى سريع التبريد ولا توجد فرصة كافية للتبلور، وإذا كان الصخر ذو نسيج بورفيرى فيكون صخر متداخل وتكون على مرحلتين مرحلة تبريد بطء وأخرى تبريد سريع.

٦ يتصلب الصهير بانخفاض درجة الحرارة مكونًا صخور نارية :
* جوفية، عندما يبرد الصهير فى باطن الأرض.
* متداخلة، إذ تداخل الصهير فى الصخور المحيطة نتيجة إعاقته عن الوصول إلى السطح فيبرد ويتخذ أشكالًا متعددة.
* بركانية، عندما يندفع الصهير على شكل حمم إلى سطح الأرض فى مناطق الثوران البركانى ثم يبرد.

٧ الصوديوم والبوتاسيوم والسيليكون.

٨ ، ٩ تتكون الصخور النارية البركانية (السطحية) القاعدية، مثل البازلت ذات نسيج دقيق أو زجاجى.

١٠ لأن الصخور النارية تتكون من تبريد الصهير والذى لا يحتوى على أى نوع من الحياة (الحفريات).

١١ * وزنها خفيف : البيومس.
* بلوراتها كبيرة : الجرانيت.

١٢ (١) البيومس.
(٢) (٢) دوليرايت، (٣) ميكروديوريت،
(٤) ميكروجرانيت.
(٣) الميكا / يتميز معدن الميكا بانفصام جيد فى اتجاه واحد (صفائحى) إذ ينكسر أو يتشقق مكونًا رقائق أو صفائح رفيعة.
(٤) ، (٥) أجب بنفسك.

١٣ لأن الصخور النارية الأكثر انتشارًا وكذلك بعض الصخور الرسوبية وبعض الصخور المتحولة تتكون من مجموعة السيليكات والتى تتكون من ٨ عناصر تمثل حوالى ٩٨,٥ ٪ من وزن صخور القشرة الأرضية.

١٤ تتكون الصخور النارية المتداخلة ذات النسيج البورفيرى.

١٥

	الجرانيت	الميكروجرانيت
أوجه الشبه	* صخور نارية حمضية. * نسبة سيليكا ٦٦٪ * التركيب المعدنى (فلسبار بوتاسى وصودى، ميكا، كوارتز ٢٥٪، أمفيبول).	
وجه الاختلاف	صخر جوفى ذات نسيج خشن نتيجة التبريد البطىء فى داخل الأرض	صخر متداخل ذات نسيج بورفيرى نتيجة التبريد على مرحلتين

١٦ ، ١٧ تتكون الصخور النارية الجوفية الحمضية، مثل الجرانيت.

١٨ لأن الرايوليت من الصخور التى تتبلور فى المراحل الأخيرة من تبريد الصهير حيث تفقد الماجما عناصر الحديد والماغنيسيوم تمامًا عند تبلور ٥٠ ٪ منها.

١٩ يتكون صخر الدوليرايت ذو النسيج البورفيرى أولًا ثم يتكون صخر البازلت ذو النسيج الدقيق أو الزجاجى على السطح.

٢٠ أجب بنفسك.

٢١ يتعرض الصخر لعوامل التحول فيتكون صخر متحول.

٢٢ لأن صخر الكوماتيت يتبلور فى المراحل الأولى من تبريد الصهير ومعدن الكوارتز آخر معادن الماجما تبلورًا.

٢٣ * صخر ذات نسيج بورفيرى.
* الصخور النارية المتداخلة.

٢٤ (١) صخر الميكروديوريت.
(٢) صخر متداخل نارى متوسط.
(٣) نسيج بورفيرى.

(٤) يتكون نتيجة تداخل الصهير (الماجما) فى الصخور المحيطة به، نتيجة إعاقته عن الوصول إلى السطح بسبب الظروف المحيطة فيبرد ويتخذ أشكالاً متعددة فيتكون نسيج بورفيرى مكون من بلورات كبيرة الحجم وسط أرضية من بلورات أصغر حجمًا، حيث تكونت البلورات كبيرة الحجم عند تعرض الصهير للتبريد البطىء فى باطن الأرض وتكونت البلورات الأصغر حجمًا عند تعرض الصهير للتبريد السريع بالموقع الجديد الأقرب إلى سطح الأرض.

٢٥ (١) (أ) البازلت، (ب) الرايوليت، (حـ) البيريدوتيت، (ء) الجرانيت.

(٢)	البازلت	الجرانيت
التركيب الكيميائى	* نسبة السيليكا تتراوح بين ٤٥ : ٥٥ ٪ * غنى بالحديد والكالسيوم والماغنيسيوم.	* نسبة السيليكا أكثر من ٦٦ ٪ * غنى بالصوديوم والبوتاسيوم.
التركيب المعدنى	* أوليفين. * بيروكسين. * فلسبار بلاچيوكليزى كلسى. * بعض الأمفيبول.	* فلسبار بوتاسى وصودى. * ميكا. * كوارتز (بنسبة ٢٥ ٪). * أمفيبول.

٢٦ (١) الدايوريت (حـ). (٢) الرايوليت (أ).
(٣) الكوماتيت (ب). (٤) الجابرو (ء).

٢٧ (١) الجابرو / نوعه نارى جوفى قاعدى.
(٢) التبريد البطىء للماجما فى باطن الأرض / نسيجه خشن ذو بلورات كبيرة الحجم ترى بالعين المجردة قليلة العدد.
(٣) * مكافئ متداخل : الدوليرايت / نسيجه بورفيرى.
* مكافئ بركانى : البازلت / نسيجه دقيق أو زجاجى.

٢٨ (١) صخر الجرانيت.
(٢) نسيج خشن التبلور.
(٣) صخر نارى جوفى حمضى فاتح اللون.
(٤) كوارتز (بنسبة ٢٥ ٪) وفلسبار بوتاسى وصودى وميكا وأمفيبول.
(٥) الميكروجرانيت (بورفيرى)، الأوبسيديان (زجاجى)، الرايوليت (دقيق التبلر)، البيومس (فقاعى).

٢٩ (١) * العينة (A) : صخر الأوبسيديان.
* العينة (E) : صخر الجابرو.
* العينة (G) : صخر البيريدوتيت.
* العينة (H) : صخر الكوماتيت.
(٢) * نسيج العينة (D) : خشن.
* مثال لها : صخر الدايوريت.
(٣) العينة (C) : صخر الرايوليت.

(٤)	الجرانيت (B)	البازلت (F)
النسيج	خشن ذو بلورات كبيرة الحجم وترى بالعين المجردة وقليلة العدد	زجاجى (عديم التبلر) أو دقيق التبلر ذو بلورات مجهرية لا ترى بالعين المجردة وكثيرة العدد
سرعة التبريد	تبريد بطىء	تبريد سريع

٣٠ لأن الجرانيت له مكافئ متداخل هو الميكروجرانيت وثلاثة مكافئات بركانية هى الرايوليت (دقيق التبلر)، الأوبسيديان (زجاجى)، البيومس (فقاعى).

٣١ يتكون صخر نارى جوفى حمضى وهو الجرانيت.

٣٢ * العينة الأولى : الجابرو.
* العينة الثانية : البيومس.
* العينة الثالثة : الجرانيت.

٣٣ * بلوراتها دقيقة : الأنديزيت.
* بلوراتها كبيرة : الدايورايت.
* نسيجها خليط من البلورات : الميكرودايورايت.

الباب 3 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ القبة العادية.
٢ اللوبوليث.
٣ قليل اللزوجة.
٤ طية محدبة.
٥ لاكوليث.
٦ A ، C
٧ (١) جناح الطية.
(٢) عالى اللزوجة.
٨ القباب.
٩ الصخور أسفلها.
١٠ الباثوليث.
١١ تداخل الصهير.
١٢ الترتيب ①
١٣ قبة عادية مع طية محدبة وقبة مقلوبة مع طية مقعرة.
١٤ الصخور النارية زجاجية النسيج.
١٥ (١) بورفيرى، (٢) زجاجى.
١٦ البريشيا البركانية.
١٧ تربة خصبة.
١٨ السطحية.
١٩ زجاجى.
٢٠ جزيرة بركانية.
٢١ ثوران البركان أسفل البحار.
٢٢ (١) الرماد البركانى لا يحتوى على بقايا كائنات حية.
(٢) يعمل على زيادة العناصر الغذائية بها.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأنه إذا كانت الماجما عالية اللزوجة تضغط على ما فوق مكونة قبة عادية وإذا كانت الماجما قليلة اللزوجة تضغط على ما تحتها مكونة قبة مقلوبة.

٢ تتكون قبة مقلوبة (لوبوليث) حيث تضغط الماجما قليلة اللزوجة على ما أسفلها من صخور فتنثنى لأسفل مكونة ثنية (طية) مقعرة.

٣

(١) لاكوليث (قبة عادية)	(٢) لوبوليث (قبة مقلوبة أو طبق)
شكل ينتج من تصاعد الماجما عالية اللزوجة خلال فتحة ضيقة بحيث تضغط على ما فوقها من صخور فتنثنى لأعلى مكونة ثنية (طية) محدبة	شكل ينتج من تصاعد الماجما قليلة اللزوجة خلال فتحة ضيقة بحيث تضغط على ما أسفلها من صخور فتنثنى لأسفل مكونة ثنية (طية) مقعرة

٤ * صعود الماجما عالية اللزوجة خلال فتحة ضيقة وبدلًا من انتشارها أفقيًا تتجمع على شكل (قبة عادية) بحيث تضغط على ما فوقها من صخور فتنثنى لأعلى مكونة ثنية (طية) محدبة.
* صعود الماجما قليلة اللزوجة خلال فتحة ضيقة وبدلًا من انتشارها أفقيًا تتجمع على شكل (قبة مقلوبة أو طبق) بحيث تضغط على ما أسفلها من صخور فتنثنى لأسفل مكونة ثنية (طية) مقعرة.

٥ (١) وجود طية محدبة.
(٢) وجود طية مقعرة.

٦ لأن الطية المقعرة تتكون نتيجة التواء طبقات القشرة الأرضية نتيجة تعرضها لقوى ضغط، بينما اللوبوليث يتكون نتيجة تصاعد الماجما على شكل قبة مقلوبة.

٧ تتكون جدد فى الطبقات السفلية وعروق فى الطبقات العلوية.

٨ (١) (١) فالق معكوس / (٢) فالق عادى.
(٢) (١) عروق / (٢) جدد.
(٣) (١) التداخل النارى أقدم عمرًا من الفالق / (٢) الفالق أقدم عمرًا من التداخل النارى.

٩ (١) فالق معكوس / طية مقعرة.

(٢) * تأثير قوى الطى الميكانيكى.
* دخول الجسم النارى.
* الفالق.

١٠ (١) (١) عروق قاطعة. (٢) جدد.
(٢) (٣) طية مقعرة. (٤) طية محدبة.

١١ (١) * يتكون اللوبوليث عندما تكون الماجما قليلة اللزوجة بحيث تضغط على ما أسفلها من صخور فتنثنى لأسفل مكونة ثنية (طية) مقعرة.
* الميكروديوريت.

(٢)

التركيب (٢) العروق	التركيب (٣) الجدد
أشكال تنتج من تداخل الماجما فى الصخور المحيطة بها بحيث تكون قاطعة لها	أشكال تنتج من تداخل الماجما فى الصخور المحيطة بها بحيث تكون موازية لأسطح الطبقات وغير قاطعة لها

(٣) أسباب تكون الشكل (٤) البركان :
تعتبر طاقة الغازات المحبوسة القوة الرئيسية لتفجير البراكين ويتضح ذلك فى مناطق اندساس (تداخل) الألواح التكتونية حيث تؤدى إلى حدوث تشققات فى القشرة الأرضية تنطلق منها هذه البراكين.

١٢ (١) الباثوليث وهو أكبر كتلة نارية تحت سطحية.
(٢) (١) نسيج خشن / بسبب التبريد البطىء للصهير فى باطن (جوف) الأرض.
(٢) ، (٣) نسيج بورفيرى / بسبب تداخل الصهير فى الصخور المحيطة به نتيجة إعاقته عن الوصول إلى السطح بسبب الظروف المحيطة فيبرد ويتخذ أشكالًا متعددة.
(٣) صخر نارى بركانى (سطحى).
(٤) زجاجى أو دقيق أو فقاعى / بسبب التبريد السريع للصهير وعدم وجود فرصة كافية للتبلور.

١٣ تتجمد مكونة الطفوح البركانية التى تتخذ شكل الحبال والوسائد.

١٤ بسبب التبريد السريع المفاجئ على سطح الأرض عند تعرضها للماء أو الهواء فلا توجد فرصة كافية لتكوين بلورات كبيرة.

١٥ حيث يصاحب البراكين انطلاق :
* غازات مثل غاز الأمونيا وكبريتيد الهيدروچين وثانى أكسيد الكربون.
* مواد منصهرة (سائلة) اللافا التى تكون الطفوح البركانية فيما بعد.
* مواد صلبة منها المواد الفتاتية النارية (البريشيا البركانية والرماد البركانى).

١٦ تتفتت قصبة البركان وتندفع المواد النارية الفتاتية، مثل البريشيا البركانية والرماد البركانى.

١٧ * الطفوح البركانية : لها شكل الحبال أو الوسائد.
* البريشيا البركانية : قطع ذات زوايا حادة.
* الرماد البركانى : حبيبات دقيقة الحجم.
* المقذوفات (القنابل) البركانية : كتل صخرية بيضاوية.

١٨ تتكون تربة خصبة جدًا نتيجة إضافة الرماد البركانى إليها.

١٩ لأن الرماد البركانى عبارة عن حبيبات دقيقة الحجم تحملها الرياح لمسافات كبيرة وقد تعبر بها البحار لتسقط فى قارة أخرى مكونة تربة خصبة جدًا، بينما البريشيا البركانية عبارة عن قطع ذات زوايا حادة تتراكم حول البركان برغم أن كلاهما ينتج من تكسير أعناق البراكين.

٢٠ لأنه عند حدوث الثورات البركانية فى البحار والمحيطات تتكون الجزر البركانية فتنشأ عليها حياة برية.

٢١ حيث يتكون بسبب البراكين البحيرات المستديرة العذبة نتيجة تجمع مياه الأمطار فى فوهات البراكين الخامدة.

الباب 3 الدرس الثالث

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الصخر يحتوى على حبيبات متلاصقة بمادة لاحمة.
٢ أكبر من ٢مم
٣ فى الصحراء من حبيبات الرمل المترسبة والتى دفنت ثم تلاصقت الحبيبات معًا بمواد معدنية.
٤ (١) صخر رسوبى فتاتى.
(٢) تتحطم حبيبات الحصى وتتلاحم وتتداخل حبيبات الرمل.
٥ البريشيا. ٦ حادة الحواف.
٧ الشكل (د)
٨ الصخور الرسوبية ذات الأصل البحرى تغطى مناطق شاسعة من القارات.
٩ (١) أقل من ٦٠ ميكرون
(٢) البازلت.
١٠ الطفل.
١١ (١) تعرية طبقة الصخور النارية الظاهرة على السطح.
(٢) الجرانيت. (٣) التضاغط والتلاحم.
١٢ الحجر الجيرى.
١٣ ترسيب كيميائى للمعادن من مياه البحر.
١٤ (١) رسوبى فتاتى. (٢) الحجر الرملى.
١٥ الحجر الرملى والحجر الجيرى.
١٦ البخر. ١٧ الحجر الجيرى.
١٨ الأنهيدريت. ١٩ الفحم.
٢٠ (١) الكثافة. (٢) أقل نفاذية.
٢١ مسامى. ٢٢ الرسوبية الفتاتية.
٢٣ (١) الرخام. (٢) انقطاعى.
٢٤ القطاع (أ)
٢٥ (١) G (٢) A (٣) D
٢٦ (١) الترتيب (ج) (٢) (٣)،(٤).
(٣) الجدد.
٢٧ التحول. ٢٨ الرخام.
٢٩ الطفل. ٣٠ الرخام.
٣١ (١) الترتيب (د) (٢) الكوارتزايت.
٣٢ (١) الدايورايت. (٢) C
٣٣ الإردواز.
٣٤ (١) كالسيت. (٢) الفلسبار.
٣٥ الكوارتز والفلسبار.
٣٦ (١) عدم توافق متباين.
(٢) رخام ذات نسيج حُبيبى.
٣٧ (١) كوارتزايت. (٢) رخام.
(٣) الجرانيت.
(٤) سطح عدم توافق متباين.
٣٨ الشيست ٢٥ / الطفل ٢٣
٣٩ النيس. ٤٠ الكوارتزايت.
٤١ الشكل (د)
٤٢ (١) تصلب الصهير الحمضى.
(٢) أقدم من الدولوميت لكن أحدث من الطفل.
(٣) الشيست.
٤٣ الشيست. ٤٤ الترتيب (ب)
٤٥ الكوارتز.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١

	الحجر الرملى	الكونجلوميرات
وجه الشبه	من الصخور الرسوبية الفتاتية	
أوجه الاختلاف	* من رواسب الرمل. * ينتج من تماسك حبيبات الكوارتز. * حجم الفتات: يتراوح قطر الحبيبات (٢مم : ٦٢ ميكرون).	* من رواسب الزلط. * ينتج من تماسك الحبيبات المستديرة بمادة لاحمة وتحجرها. * حجم الفتات: فتات فى حجم الحصى والجلاميد يزيد قطره عن ٢ مم

٢ بسبب ترسب فتات صخرى فتتأثر الطبقات السفلية بثقل ما يعلوها فتتضاغط حبيباتها وتتلاصق كما تترسب بين حبيباتها مادة لاحمة فتتحجر الصخور وبذلك تتغير الحبيبات من رواسب مفككة غير متماسكة إلى صخور صلبة أو متحجرة (حجر رملى).

٣ يتشابه الحجر الطينى والطفل حيث إن كل منهما من الصخور الرسوبية الفتاتية المكونة من رواسب الطين وهى خليط من فتات فى حجمى الغرين (٦٢ : ٤ ميكرون) والصلصال (أقل من ٤ ميكرون)، ويختلفان فى طريقة تكون الصخر، حيث :

* تحجر رواسب الطين يُكون الحجر الطينى (غير متورق).
* تضاغط مكونات الصخر الطينى وتماسكها يجعلها على صورة رقائق أو صفائح فتظهر خاصية التورق أو التصفح مكونًا الطفل.

٤ صخر الصوان رسوبى سيليكاتى كيميائى النشأة، بينما صخر الرمال رسوبى سيليكاتى فتاتى.

٥
* الهيماتيت : لونه أحمر أو رمادى غامق - مخدشه أحمر - له خواص مغناطيسية (ينجذب للمغناطيس) - ينتمى لمجموعة الأكاسيد - من الصخور الرسوبية كيميائية النشأة.
* الصوان : له مكسر محارى - لونه فاتح وغامق - ينتمى لمجموعة السيليكات المعدنية - من الصخور الرسوبية كيميائية النشأة.
* الجبس : صلادته «٢» - ينتمى لمجموعة الكبريتات - من الصخور الرسوبية كيميائية النشأة.
* الحجر الجيرى العضوى : يحتوى على حفريات من حيوانات بحرية فقارية ولافقارية - ينتمى لمجموعة الكربونات (الكالسيت) - من الصخور الرسوبية العضوية.

٦ الحصول على ملح الطعام.

٧ صخر رسوبى عضوى وبيوكيميائى (حجر جيرى) لوجود حفريات (أصداف ومحاريات وقواقع).

٨ لأن بعض الصخور الجيرية تتكون من الأجزاء الصلبة للكائنات البحرية الفقارية واللافقارية (التى تتكون من كربونات الكالسيوم التى تستخلصها من ماء البحر) وتتراكم بعد موتها فى قيعان البحار والمحيطات وبعضها يتكون نتيجة ترسيب الأملاح الذائبة فى الماء عند تبخر الماء أو نتيجة التفاعلات الكيميائية (صخور رسوبية كيميائية النشأة).

٩ لأن الصخور الفوسفاتية تتكون من الفوسفات والمكونات المعدنية الفوسفاتية الناتجة عن تراكم بقايا حفريات الحيوانات البحرية الفقارية فى قيعان البحار والمحيطات.

١٠
* الفوسفات : من الصخور الرسوبية العضوية والبيوكيميائية.
* الحجر الجيرى : من الصخور الرسوبية الكيميائية أو العضوية البيوكيميائية إذا احتوت على حفريات.

١١ تتكون المواد الهيدروكربونية التى تتكون من الكربون والهيدروچين وتتحول للحالة السائلة أو الغازية (النفط والغاز الطبيعى).

١٢ لأن الصخور الطينية تعتبر صخور المصدر حيث تترسب معها المواد الهيدروكربونية التى تكونت من تحلل البقايا الحيوانية والنباتية البحرية الدقيقة بمعزل عن الهواء وتنضج فيها فتتكون المواد النفطية السائلة والغازية (النفط والغاز الطبيعى) كما يتكون فيها الكيروچين، بينما الصخور الرملية تمثل صخور خزان تتحرك وتهاجر إليها المواد السائلة والغازية (النفط والغاز الطبيعى).

١٣ الطفل النفطى هو صخر طينى غنى بالمواد الهيدروكربونية والتى أغلبها من أصل نباتى

توجد فى حالة شمعية صلبة تعرف باسم الكيروچين تتحول إلى مواد نفطية عند تسخين الصخر إلى ٤٨٠°م تقريبًا وهو مصدر مهم من مصادر الطاقة ولكنه لا يستغل حاليًا ولكن يبقى كاحتياطى لحين نفاد البترول من الأرض، ولن يبدأ استغلاله كوقود قبل أن يصبح سعر إنتاجه كوقود منافسًا لسعر النفط.

١٤ لأنه يتحول إلى مواد نفطية عند تسخين الصخر إلى درجة ٤٨٠°م تقريبًا وتُعد هذه المواد مصدر مهم من مصادر الطاقة الذى لا يستغل حاليًا ولكن يبقى كاحتياطى لحين نفاد البترول من الأرض ولن يبدأ استغلاله كوقود قبل أن يصبح سعر إنتاجه كوقود منافسًا لسعر النفط.

١٥ لأن حدوث التحول الصخرى يتم :
* أثناء الحركات البانية للجبال.
* عند ملامسة أو ملاصقة الصخور لكتلة من الصهير فى درجة حرارة عالية.

١٦ يتحول الصخر فى أعماق باطن الأرض لتعرضه لظروف ارتفاع فى الحرارة والضغط فيتغير لهيئة أخرى لأنه يصبح فى حاجة إلى إعادة توازنه وتبلوره ليتلائم مع هذه الظروف، حيث :
* تتغير معادن الصخر لمعادن جديدة أحيانًا.
* يصبح نسيجه أكثر تبلورًا.
* تترتب معادنه فى اتجاهات عمودية على اتجاه تأثير الضغط الواقع عليها أثناء نموها.

١٧ لأنه إذا كان التحول تحت تأثير الحرارة يُحدث زيادة فى حجم البلورات مكونة نسيج حُبيبى (صخر متحول كتلى)، بينما إذا كان التحول تحت تأثير الحرارة والضغط فيؤدى إلى ترتيب البلورات التى نمت تحت تأثير الحرارة فى اتجاهات محددة على هيئة رقائق أو صفائح متعامدة على اتجاه الضغط مكونة نسيج متورق (صخر متحول متورق).

١٨ يتحول الكوارتز إلى صخر الكوارتزايت حيث يزداد حجم بلورات الكوارتز مكون نسيج حُبيبى.

١٩ لأن الرخام ينتج من تأثير الحرارة الشديدة على صخور الحجر الجيرى فى باطن الأرض حيث تتلاحم و تتداخل بلورات الكالسيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

٢٠ يتحول إلى صخر الرخام نتيجة تلاحم وتداخل بلورات الكالسيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

٢١ بسبب تحول الحجر الجيرى إلى رخام تحت تأثير الحرارة الشديدة (اللاكوليث) على صخور الحجر الجيرى فى باطن الأرض حيث تتلاحم وتتداخل بلورات الكالسيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

٢٢ ملامسة الصهير للصخور الرسوبية يؤدى إلى تحولها ويقل التحول كلما ابتعد الصخر الرسوبى عن الصهير ويتم ذلك كما يلى :
* صهير، ولكن بدون ضغط يؤثر بالحرارة فقط كما فى الرخام الناتج من تحول الحجر الجيرى أو الكوارتزايت الناتج من تحول الحجر الرملى ويكون نسيج حُبيبى.
* وجود ضغط مع الحرارة، يسبب تحول مكونًا نسيج متورق وهذا يحدث مع اللاكوليث واللوبوليث.

٢٣

	الكوارتزايت	الرخام
أوجه الشبه	* من الصخور المتحولة الكتلية. * تتحول بتأثير الحرارة الشديدة.	
وجه الاختلاف	ينتج من تحول الكوارتز فى الصخر الرملى	ينتج من تحول الحجر الجيرى

٢٤ لأن الجرانيت صخر نارى جوفى ينتج من تبريد وتبلور الصهير الحمضى على أعماق كبيرة فى باطن الأرض، بينما النيس صخر متحول نتج من تعرض صخر الجرانيت للضغط والحرارة.

٢٥ تنشأ صخور الحجر الطينى أسفل اللوبوليث مكونة طية مقعرة كما أن تعرضه إلى الضغط والحرارة يؤدى إلى تحوله لصخر الشيست الميكائى الذى تظهر فيه خاصية التورق نتيجة ترتيب بلورات الميكا فى الصخر الطينى بعد نمو البلورات بتأثير ارتفاع درجة الحرارة فى اتجاه عمودى على اتجاه الضغط لتقليل تأثيره.

٢٦ يتحول الجرانيت تحت تأثير الحرارة والضغط إلى صخر النيس.

٢٧ الصخور المتحولة / صخر النيس.

٢٨ (١) * نوع صخر الحجر الجيرى :
رسوبى عضوى (بيوكيميائى) أو كيميائى.
* نوع صخر الجرانيت :
نارى جوفى حمضى.
(٢) * يتحول صخر الحجر الجيرى إلى صخر الرخام بفعل زيادة الحرارة.
* يتحول صخر الجرانيت إلى صخر النيس بفعل الضغط والحرارة.

٢٩

	الصخر	نوعه
(١)	الجرانيت	صخر نارى جوفى حمضى
(٢)	الشيست الميكائى	صخر متحول متورق بتأثير الضغط والحرارة
(٣)	الحجر الجيرى الغنى بالحفريات	صخر رسوبى عضوى بيوكيميائى

٣٠ (١) صفات صخر الرايوليت :
* صخر نارى سطحى حمضى.
* لونه وردى فاتح.
* نسيجه دقيق التبلر.
* غنى بالسيليكا.
(٢) تكوين الطين الصفحى :
ينتج من تضاغط مكونات الصخور الطينية وتماسكها.
(٣) لا يمكن أن يتكون الشيست على سطح الأرض لأنه ينتج من تعرض الصخر الطينى للحرارة والضغط فى باطن الأرض فيحدث له تغير إلى هيئة أخرى (تحول).

٣١ (١) * العينة الأولى : الجرانيت.
* العينة الثانية : الكونجلوميرات.
* العينة الثالثة : البيومس.
(٢) * العينة الأولى : لا توجد حفريات لأنه صخر نارى.
* العينة الثانية : تحتوى غالبًا على حفريات لأنه صخر رسوبى فتاتى.
* العينة الثالثة : لا توجد حفريات لأنه صخر نارى.

٣٢ (١) البريشيا / تستخدم فى تزيين الجدران.
(٢) الرخام / يستخدم كأحد أحجار الزينة.
(٣) الإردواز / يستخدم فى أعمال البناء.

٣٣ (١) (٦) صخر نارى جوفى حمضى / يستخدم فى عمليات البناء.
(٩) صخر متحول كتلى / يستخدم كأحد أحجار الزينة.
(٢) فالق معكوس.
(٣) (٤) فتات فى حجم الحصى والجلاميد ينتج من تماسك حبيبات رواسب الزلط المستديرة بمادة لاحمة ثم تحجرها.
(٧) أغلبه من حبيبات الكوارتز.
(٨) يتكون من الفلسبار البلاچيوكليزى - البيروكسين - الأمفيبول - الميكا - الكوارتز - الفلسبار البوتاسى.

(٤) يتحول الصخر (٧) إلى صخر الكوارتزايت، ويتحول الصخر (٥) إلى صخر الرخام.

(٥) ، (٦) أجب بنفسك.

---

٣٤ (١) يوجد سطحين من عدم التوافق :
* عدم توافق زاوى أسفل الطبقة (١).
* عدم توافق انقطاعى أسفل الطبقة (٥).

(٢) الأدلة على حدوث أسطح عدم التوافق :
* وجود تراكيب چيولوچية (طية) فى مجموعة الطبقات أسفل الطبقة (١) أدى لميل الطبقات الأقدم وترسبت طبقات أفقية أحدث فوقها.
* وجود طبقة الكونجلوميرات تعلو أسطح عدم التوافق (الطبقتين (١) ، (٥)).
* وجود تراكيب چيولوچية (فالق) أسفل الطبقة (٥) وعدم وجودها فى مجموعة الطبقات التى تعلوها.
* اختفاء الطبقة (٤).

(٣) يتحول الحجر الجيرى إلى صخر الرخام (صخر متحول كتلى) نسيجه حُبيبى/ تصبح الحفريات به مشوهة تحت تأثير التعرض للحرارة.

(٤) فالق عادى/ نتيجة تعرض الصخور لقوى داخلية منبعثة من باطن الأرض (قوى شد).

(٥) ينتمى الأنهيدريت إلى صخور المتبخرات الرسوبية الكيميائية / تركيبه الكيميائى (كبريتات الكالسيوم اللامائية).

---

٣٥ (١) فالق معكوس / قوى ضغط.

(٢) عرق قاطع / ينتج من تداخل الماجما فى الصخور المحيطة بها بحيث تكون قاطعة لها.

(٣) التركيب (Y) أقدم من التركيب (X).

(٤) ينصهر الكيروچين داخل الصخر (A) ويتحول إلى نفط سائل / يتحول (B) إلى كوارتزايت / يتحول (C) إلى رخام.

---

٣٦ (١) (١) عمودى على اتجاه نمو البلورات.
(٢) الجرانيت.

٣٧ (١) (أ) طية محدبة ومقعرة، فالق معكوس.
(ب) عدم توافق زاوى.
(جـ) التركيب (A) يمثل عرق قاطع.

(٢) عند ملامسة العرق القاطع (A) للحجر الجيرى (E) يتكون صخر الرخام نتيجة تعرض الحجر الجيرى لحرارة شديدة حيث تتلاحم وتتداخل بلورات الكالسيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

(٣) التركيب (YX) الفالق أقدم من التركيب (A) العرق القاطع.

---

٣٨ (١) سطح عدم التوافق الزاوى / ويستدل عليه عن طريق اختلاف ميل الطبقات على جانبى سطح عدم التوافق حيث يتكون بين مجموعتين من الصخور الرسوبية، وتكون مجموعة الطبقات الأقدم مائلة والأحدث أفقية.

(٢) يتحول الحجر الجيرى إلى صخر الرخام بسبب تلاحم وتداخل بلورات الكالسيت مما يزيد من صلابة الرخام وقوة تماسكه.

---

٣٩ (١) (١) دهر الحياة المعلومة (الفانيروزوى) / العصر الكمبرى.
(٢) دهر الحياة المعلومة (الفانيروزوى) / العصر السيلورى.
(٣) دهر الحياة المعلومة (الفانيروزوى) / العصر البرمى.

(٢) (أ) لوبوليث / تكون من صعود الماجما قليلة اللزوجة من فتحة ضيقة وبدلًا من انتشارها أفقيًا تجمعت على شكل قبة مقلوبة ثم ضغطت على ما أسفلها من طبقات.
(ب) فالق ذو حركة أفقية / قوى تكتونية داخلية.

(٣) ، (٤) عدم توافق / انقطاعى.

إجابات الباب الرابع

الباب 4 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

1. بدعة وثورا.
2. الأشجار الحرشفية والسراخس.
3. انتشار الحيوانات الرعوية.
4. بدعة وثورا جنوب غرب سيناء حيث طبقات الفحم.
5. تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا.
6. الطباشيرى العلوى.
7. جبال الهيمالايا شمال الهند.
8. تراكم حيوانات بحرية فقارية فى شمال أفريقيا.
9. D
10. بدعة وثورا جنوب غرب سيناء.
11. الثديات المشيمية.
12. الفحم.
13. ٪١,٤
14. الطباشيرى العلوى.
15. الجذر سوف يرتفع مسببًا حركات أرضية رافعة والمزيد من التعرية.
16. ١٥ كم
17. ٢٠ كم
18. ارتفاع الطبقات فى المنطقة (ب).
19. الفلسبار والكوارتز.
20. الصهارة.
21. من الدلتا إلى الحبشة.
22. سلاسل جبال الهيمالايا بشمال الهند.
23. الأخدود العظيم لنهر كلورادو.
24. الحجر الجيرى.
25. الحيوانات البحرية الفقارية.
26. دسرية.
27. المخاريط البركانية.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

1. يتكون الفحم حيث يحدث طمر سريع للبقايا النباتية وتُعزل بعيدًا عن الأكسچين لمدة طويلة فتفقد الأنسجة النباتية المواد الطيارة ويتركز الكربون مكونًا الفحم.



2.

نوع الرواسب	الرواسب الاقتصادية فى العصر الكربونى	الرواسب الاقتصادية فى العصر الطباشيرى
	الفحم	الفوسفات
سبب تكوينها	الظروف المناخية الدافئة والرطبة والسهول المنبسطة ذات التربة الغنية بالعناصر اللازمة لغذاء النبات، مما أدى إلى تراكم المواد العضوية النباتية بكميات كبيرة وتحولها إلى طبقات من الفحم	تكدس بقايا الحيوانات الفقارية البحرية فى بيئة بحرية ضحلة ذات ملوحة عادية وحرارة معتدلة، مما أدى إلى انتشار تلك الرواسب ذات القيمة الاقتصادية
أمثلة لأماكن تواجدها	منطقة بدعة وثورا جنوب غرب سيناء	سفاجا والقصير (قرب ساحل البحر الأحمر)

3. (١) رواسب الفحم (رواسب عضوية).
(٢) انتشرت فى العصر الكربونى.
(٣) كثافة الغطاء النباتى نتيجة الظروف المناخية الدافئة والرطبة والسهول المنبسطة ذات التربة الغنية بالعناصر اللازمة لغذاء النبات، مما أدى إلى تراكم المواد العضوية النباتية بكميات كبيرة وتحولها إلى طبقات من الفحم تتفاوت جودته باختلاف درجة تحوله.

٤ حيث :

* وجود طبقات الفوسفات فى بعض الأقاليم أعلى بكثير من مستوى سطح البحر، وهى فى الأصل بقايا حيوانات فقارية كانت تعيش فى بيئة بحرية ضحلة.
* تراكم رواسب الفوسفات فى شمال أفريقيا خلال العصر الطباشيرى العلوى يفسر حدوث حركات أرضية.

---

٥ تراكم طبقات الملح الصخرى فى وسط أوروبا والتى تنتج من عمليات البخر بسبب ارتفاع درجات الحرارة تدل على أنه كان هناك مناخ حار وجاف خلال العصر البرمى، مما أدى إلى تراكم طبقات الملح.

---

٦ نمت التربة خلال فترات العصر الجليدى وكونت مزارع ذات إنتاج وفير لخير ورفاهية الجنس البشرى خاصةً بالمناطق الشمالية من الصحراء الكبرى فى أفريقيا.

٧

الفترات المطيرة فى العصر الجليدى	الفترات الجافة فى العصر الجليدى
* تقدم الغطاء الجليدى نحو الجنوب من نصف الكرة الشمالى. * ازدهار الغطاء النباتى وتكاثر المجموعات الحيوانية التى تتغذى عليه.	* تراجع الغطاء الجليدى نحو الشمال من نصف الكرة الشمالى. * تدهور الغطاء النباتى وتضاؤل المجموعات الحيوانية التى تتغذى عليه.

---

٨ يرجع ذلك إلى أن الجبال المنتشرة بالقشرة الأرضية والحاوية على صخور خفيفة الوزن نسبيًا فى حالة توازن مع ما يجاورها من سهول ومنخفضات وذلك لوجود جذور لهذه الجبال تغوص فى صخور الوشاح عالية الكثافة لمسافة تصل إلى أربعة أمثال ارتفاع هذه الجبال.

٩ يحدث سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) التى تُكون معادن الفلسبار والكوارتز من أسفل منطقة الترسيب (قاع البحر «ضغط عالى») إلى أسفل منطقة التفتيت (جذور الجبال «ضغط بسيط») ويحدث توازن أيزوستاتيكى.

---

١٠ حيث إنه نتيجة عمليات ترسيب الفتات يزداد الضغط أسفل مناطق الترسيب التى نقل إليها الفتات فينشأ عن ذلك سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) التى تُكون معادن الفلسبار والكوارتز (المكونة للجرانيت) أعلى نطاق الوشاح من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت فتتراكم مكونة جذور الجبال.

---

١١ بسبب عمليات التعرية والترسيب، حيث يحدث نتيجة لعوامل التعرية تفتيت لصخور قمم الجبال والهضاب مما يؤدى إلى قلة وزن الجبال ونقص الضغط المؤثر على الطبقات الصخرية أسفلها، ثم يحدث ترسيب لهذه الفتات ويزداد الضغط أسفل مناطق الترسيب التى نقل إليها الفتات فينشأ عن ذلك سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت.

---

١٢ (١) توازن القشرة الأرضية.

(٢)	صخور المنطقة (١)	صخور المنطقة (٢)
نوع الصخر	بازلتية	جرانيتية
نسبة السيليكا	٤٥ : ٥٥ ٪	أكثر من ٦٦ ٪
الوزن النوعى	ثقيلة	خفيفة
الكثافة	أعلى كثافة	أقل كثافة

(٣) (٦) فالق ضخم نتيجة ضعف صخور القشرة فى المنطقة.

(٤) معادن الفلسبار والكوارتز المكونة للجرانيت.

(٥)

طبيعة الضغط في المنطقة (٣)	طبيعة الضغط في المنطقة (٤)
ضغط عالى بعد الترسيب أسفل المنخفضات	ضغط بسيط بعد التفتيت أسفل المرتفعات

١٣

(١)

(١) سطح عدم توافق زاوى	(٢) سطح عدم توافق متباين
* يتكون بين مجموعتين من الصخور الرسوبية.	* يتكون بين الصخور الرسوبية والصخور النارية أو بين الصخور الرسوبية والصخور المتحولة.
* تكون مجموعة الطبقات الأقدم مائلة والأحدث أفقية.	* تكون الصخور الرسوبية هي الأحدث.

(٢)

(٣) طية محدبة	(٤) طية مقعرة
* الطبقات منحنية لأعلى. * أقدم الطبقات توجد في المركز.	* الطبقات منحنية لأسفل. * أحدث الطبقات توجد في المركز.

(٣) من (أ) إلى (ب) / لأن السوائل تتحرك من الضغط العالى (النقطة أ) إلى الضغط المنخفض (النقطة ب).

١٤ نتيجة للكميات الهائلة من الرواسب وثقلها الفائق وضغطها المتزايد جنوب السد العالى بأسوان والتى تؤدى إلى انسياب الصهارة تدريجيًا فى اتجاه الجنوب لتعويض الرواسب التى نقلت من هضاب الحبشة وأفريقيا الاستوائية لتبقى القشرة فى حالة توازن واستقرار.

١٥ أجب بنفسك.

١٦ بسبب حدوث التوازن الأيزوستاتيكى حيث يحدث سريان تدريجى للمواد الخفيفة من الصخور المائعة (الصهارة) المكونة لمعادن الفلسبار والكوارتز من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت ويؤدى ذلك إلى ارتفاع الجبال والهضاب واستعادة القشرة الأرضية لتوازنها من جديد.

١٧ بيئة بحرية دافئة وذات طاقة عالية ومياه صافية وملوحة مرتفعة وإضاءة شديدة وغنية بالمواد العضوية.

١٨ أدى ذلك إلى :
* تغيير فى أشكال وأوضاع كتل اليابسة وكذلك فى مساحات البحار والمحيطات خلال الأزمنة الجيولوجية المختلفة.
* التأثير على نمط الحياة التى سادت وازدهرت بالأرض.

١٩ بسبب حدوث حركات أرضية حيث وجود صخور رسوبية من أصل بحرى تراكمت تحت سطح البحر ووجودها الآن فى أعلى قمم الجبال والهضاب الصخرية.

٢٠ بسبب حدوث حركات أرضية أدت لهبوط الأرض وغرق مراكز المراقبة الساحلية بشمال الدلتا.

٢١ * نوع الحركة : الحركات البانية للقارات.
* صفاتها :
- تؤثر على أجزاء كبيرة من القارة أو قاع البحر.
- تؤدى لارتفاع أو هبوط الصخور الرسوبية دون أن تتشكل بالطى العنيف أو التصدع.
- تظهر الطبقات أفقية أو فى صورة طيات منبسطة فوق سطح البحر.
- لا تتعرض الصخور للتشوه.

٢٢ بسبب حدوث الحركات الأرضية.

٢٣ * تكوين سلاسل جبال أطلس.
* تكوين سلاسل جبال شمال مصر والتى تبدأ من جبل قبة المغارة بشمال سيناء مرورًا بمناطق شبراويت جنوب الإسماعيلية وأبو رواش غرب القاهرة وتمتد للواحات البحرية بالصحراء الغربية.

٢٤ * وجود شعاب مرجانية أعلى من مستوى سطح البحر.
* وجود الفوسفات فى سفاجا والقصير قرب ساحل البحر الأحمر، السباعية فى وادى النيل وأبو طرطور فى الوادى الجديد.
* غرق بقايا من المعابد الرومانية أسفل مياه الإسكندرية، غرق العديد من القرى ومراكز المراقبة الساحلية بشمال الدلتا.
* تكون سلاسل الجبال بشمال مصر.

٢٥ لأنه خلال الحركات البانية لسلاسل الجبال تنشط الصهارة خلال تشوه صخور القشرة بتلك الحركات فتصعد الصهارة من الأعماق عبر الفوالق السحيقة الناتجة من عمليات الطى والتصدع، حيث :
* تبرد الصهارة وتتجمد مكونة صخور نارية متداخلة بين طبقات الصخور السطحية أو قاطعة لها.

أو

* تستمر الصهارة فى الاندفاع والصعود إلى سطح الأرض وتظهر فى صورة براكين تقذف بحممها (اللافا) وغازاتها مكونة المخاريط البركانية دقيقة التبلور، وقد تنساب اللافا حاملة معها ما يعترضها من كتل الصخر حتى تبرد وتستقر بالمناطق المنخفضة حول المخروط البركانى.

٢٦ تتكون سلاسل الجبال، كما بسلاسل جبال شمال مصر والتى تبدأ من جبل قبة المغارة بشمال سيناء مرورًا بمناطق شبراويت جنوب الإسماعيلية وأبو رواش غرب القاهرة وتمتد للواحات البحرية بالصحراء الغربية.

٢٧ بسبب الحركات البانية لسلاسل الجبال.

الباب 4 الدرس الثانى

أولا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ بانجيا. ٢ الزواحف.
٣ بانجيا.
٤ أعلى كثافة وثقيلة الوزن النوعى.
٥ أقل كثافة وأكثر حامضية.
٦ أكثر كثافة وأكثر قاعدية.
٧ قاع البحر الأحمر.
٨ الجزء العلوى من الوشاح.
٩ أكثر من ٦٦ ٪ ١٠ الشكل (ج)
١١ الصخور النارية للقشرة المحيطية.
١٢ حيد وسط المحيط الأطلنطى.
١٣ (١) اتساع قاع المحيط.
(٢) U ، M
١٤ عمر أقدم.
١٥ مغناطيسية مختلفة وعمر مختلف.
١٦ (د) ١٧ الشكل (أ)
١٨ القطاع (أ)
١٩ (١) الشكل (ب)
(٢) ٢٠ كم بعيدًا عن حيد وسط المحيط الأطلنطى.
٢٠ شمالاً مسببة مناخ بارد.
٢١ حركة القارات.
٢٢ الملح الصخرى والحجر الجيرى المتكون من شعاب مرجانية.
٢٣ ظهور الأشجار الحرشفية.
٢٤ المنطقة (٢) كانت ذات مناخ دافئ.
٢٥ B ٢٦ المناخ المدارى.
٢٧ قطبية. ٢٨ صفر°
٢٩ العصر البرمى إلى العصر الطباشيرى.
٣٠ الشكل (أ)

ثانيًا اجابات أسئلة المقال

(١) تجعد القشرة الأرضية وتصدعها مما سبب اختلافًا كبيرًا فى تضاريس السطح خاصةً على حواف القارات الكبيرة، مثل أمريكا الشمالية والجنوبية وأفريقيا وأستراليا حيث ارتفعت سلاسل الجبال بفعل الزحزحة أو الانجراف القارى.

(٢) أجب بنفسك.

(٣) حيث وجد أن زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية عند القطب ٩٠°، عند خط الاستواء صفر°

(٤) بسبب زحزحة القارات، حيث انتقل الصخر من مكان تكونه الأصلى (قرب خط الاستواء) إلى موقع مختلف (قرب القطب الشمالى).

(٥) الصخر زاوية الانحراف المغناطيسى له ١٠° بالقرب من مكان تكونه الأصلى (قرب خط الاستواء)، بينما الصخر زاوية الانحراف المغناطيسى له ٨٠° انتقل من مكان تكونه الأصلى (قرب القطب) إلى موقع مختلف (قرب خط الاستواء).

(٦) بسبب حدوث الانجراف القارى.

(٧) المناخ الاستوائى - المناخ المدارى - المناخ المعتدل - المناخ القطبى.

(٨) نتيجة الزحف القارى، حيث إن أحافير الشعاب المرجانية التى تتواجد فى بيئة مدارية والفحم الذى يتواجد فى بيئة استوائية ووجودهما حاليًا قرب المنطقة القطبية يدل على أن هذه المناطق كانت فى بيئة مختلفة عن وضعها الحالى.

(٩) (١) * التفسير الأول : وجود حركة أرضية (رافعة) حيث وجود حفريات الشعاب المرجانية فى أماكن مرتفعة فوق مستوى سطح البحر، وهى فى الأصل كائنات بحرية تنمو على هيئة مستعمرات على الرصيف القارى بالمنطقة الساحلية حيث تتوافر ظروف نموها.

* التفسير الثانى : حدوث زحف قارى (نظرية ڤيجنر للزحف القارى) حيث وجود أحافير الشعاب المرجانية حاليًا قرب المنطقة القطبية وكانت تتواجد فى بيئة مدارية، ويدل ذلك على أن هذه المناطق كانت فى بيئة مختلفة عن وضعها الحالى.

(٢) خصائص البيئة التى تنمو بها الشعاب المرجانية :

* بيئة بحرية دافئة. * طاقة عالية.
* مياه صافية. * ملوحة مرتفعة.
* إضاءة شديدة.
* مياه غنية بالمواد العضوية.

(١٠) أمثلة لحفريات حيوانية اعتمد عليها ڤيجنر فى إثبات نظريته :

* أحافير الشعاب المرجانية التى تتواجد فى بيئة مدارية ووجودها حاليًا قرب المنطقة القطبية.
* أحافير لبعض الزواحف من جنس واحد لا تستطيع خوض المحيطات وجدت منحصرة فى صخور القارات الجنوبية فقط.

(١١) أجب بنفسك.

(١٢) بسبب حدوث الانجراف القارى.

(١٣) لأن القارات جميعها كانت كتلة واحدة وبدأت فى الانفصال إلى أجزاء متباعدة إلى أن أخذت أوضاعها الحالية بسبب حدوث الانجراف القارى.

(١٤) أجب بنفسك.

(١٥) الفحم الذى يتواجد فى بيئة استوائية ووجوده حاليًا بمنطقة بدعة وثورا جنوب غرب سيناء يدل على حدوث انجراف قارى.

(١٦) ترتيب الأحداث من الأقدم إلى الأحدث :

(٤)، (٢)، (١)، (٥)، (٣)، (٦)

البـاب 4 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ (١) القطاع (د)
(٢) الحركـة التكتونية التى أدت إلى تكوين البحر الأحمر.
(٣) الترتيب (ب)

٢ تيـارات الحمـل المتولـدة نتيجة الطاقـة الحرارية داخل الأرض.

٣ حركة الألواح التكتونية مسببة تكوين أحواض محيطية.

٤ (٣). ٥ (١) C (٢) ⟵ ⟶

٦ عند حافة ألواح تباعدية.

٧ شمال غرب. ٨ قاعدية. ٩ التباعدية.

١٠ البازلـت عنـد الموضعـين (X ، Y) لهمـا نفـس العمـر، كلا الموضعين لهما نفـس اتجاه الأقطاب المغناطيسية.

١١ (١) ٧١ مليون سنة.
(٢) اللوح الأمريكى الشمالى واللوح الأسيوأوروبى.

١٢ حيد وسط المحيط وحوض محيطى.

١٣ الشكل (د) ١٤ التقاربية.

١٥ (١) التقاربية. (٢) تظهر فى البحر المتوسط.

١٦ الهيمالايا.

١٧ (١) تكوين جبال الأنديز. (٢) الأسينوسفير.

١٨ قاعدية ولها كثافة أعلى.

١٩ صخور نارية. ٢٠ القطاع (ب)

٢١ القطاع (جـ)

٢٢ اندساس لوح محيطى.

٢٣ تبريد وتبلور اللافا.

٢٤ وجود طيات فى الصخور الرسوبية.

٢٥ الشكل (أ) ٢٦ الانزلاقية.

٢٧ تطاحنية. ٢٨ ظهور خليج العقبة.

٢٩ حركة انزلاقية. ٣٠ الشكل (جـ)

٣١ انتقالى عمودى.

٣٢ حواف الألواح التكتونية.

٣٣ صدع سان أندرياس.

٣٤ ٥,٥ دقيقة ٣٥ ١٠,٣٠

٣٦ أسرع من الموجات الثانوية وتنتشر خلال نطاقات الأرض السائلة.

٣٧ الموجـات الأولية فقط تسـجل فـى الجانب المقابل للزلزال.

٣٨ القشرة الأرضية.

٣٩ (١) العمق حوالى (٢٩٥٠ كم)، الكثـافة حـوالى (٩,٩ جم/سم^{3}).
(٢) الموجات الثانوية تنتشر فى المواد الصلبة فقط.
(٣) الجدول (د)

٤٠ (١) الموجات الزلزالية الثانوية لا تسـتطيع المرور خلال اللُب الخارجى.
(٢) ٢٩٥٠ كم

٤١ الترتيب (د)

٤٢ طولية ثم ثانوية ثم طولية.

ثانيًا إجابـات أسئلـة المقـال

١ المنطقة (١) سـبب تكوين الأغـوار العميقة تيارات الحمـل الدورانيـة الهابطـة / المنطقة (٢) سـبب تكوين حيد وسـط المحيط تيارات الحمل الدورانية الصاعدة.

---

٢ وجود تيـارات الحمل الدورانية يـؤدى إلى تحرك الألـواح التكتونية حركة دائبة بسـرعة بطيئة غير محسوسـة وتتكـون تيـارات الحمل نتيجـة تباين توزيع الحرارة فى الوشاح.

---

٣ لـن تحـدث دوامـات تيـارات الحمـل ولا تتحرك الألـواح التكتونية ولا يحدث انجراف قارى وظلت القارات كما كانت فى الماضى (بانجيا) ولم يحدث تباين للظروف البيئية خلال العصور المختلفة.



٤ نتيجة الحركة التباعدية للألواح التكتونية والتى تنشأ من قوى شد حيث يتحرك لوح تكتونى مبتعدًا عن اللوح الآخر ويتكون حوض محيطى جديد.

٥ تحدث الحركة التباعدية (البنائية) حيث يتباعد اللوحان عن بعضهما، مما يؤدى لتكوين لوح محيطى جديد كما فى حيد وسط المحيط الأطلنطى.

٦ بسبب استمرار تصاعد الماجما فى منطقة حيد وسط المحيط مكونة صخور نارية جديدة فترتفع الصخور القديمة جانبيًا بعيدًا عن حيد وسط المحيط فتندس ويعاد صهرها تمامًا أسفل اللوح التكتونى المجاور.

٧ نشأ البحر الأحمر نتيجة الحركة التباعدية للألواح (الحركة البنائية) حيث تفتق قارة أفريقيا واتساع جوانب البحر الأحمر بمعدل ٢,٥ سم/سنة نتيجة تباعد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى.

٨ * نشأ المحيط الأطلنطى نتيجة الحركة التباعدية للألواح (الحركة البنائية) حيث تفتق قارة جوندوانا.
* نشأ المحيط الهندى نتيجة الحركة التباعدية للألواح (الحركة البنائية) حيث تفتق قارة جوندوانا.

٩ بسبب صعود الصهير فى منطقة حيد وسط المحيط وتجمده مكونًا لوح محيطى جديد بسبب تحرك لوح محيطى تكتونى مبتعدًا عن لوح محيطى تكتونى آخر (حركة تباعدية) نتيجة قوى الشد الناتجة عن تيارات الحمل الدورانية الصاعدة.

١٠ (١) الصخور (١) المكونة للقشرة القارية.
(٢) حركة تباعدية (بنائية) / تكوين حوض محيطى جديد وتكوين لوح محيطى جديد.

١١ نتيجة التوازن الأيزوستاتيكى الذى يتفق تمامًا مع العديد من الظواهر الچيولوچية الناتجة من عوامل التعرية المختلفة وحدوث بعض الزلازل المدمرة بالنطاقات المحصورة بين سلاسل الجبال والمنخفضات التى حولها حيث عوامل التعرية المختلفة، حيث تفتت صخور الجبال فيقل الضغط الواقع عليها وتنقل الرواسب بعيدًا إلى مناطق الترسيب التى يزداد الضغط الواقع عليها، الأمر الذى ينشأ عنه السريان التدريجى للصهارة أعلى نطاق الوشاح من أسفل منطقة الترسيب إلى قاع منطقة التفتيت وبذلك ترتفع الجبال والهضاب وتستعيد القشرة الأرضية توازنها من جديد.

١٢ يندس أحدهما تحت الآخر مما يؤدى إلى تكوين أغوار بحرية عميقة وقوس جزر بركانية.

١٣ تكونت نتيجة الحركة التقاربية (الحركة الهدامة) بين لوحين قاريين فيلتقيان ويتصادمان معًا مما يؤدى لتكوين سلاسل جبلية ضخمة، مثل جبال الهيمالايا.

١٤ (١) تكوين سلاسل جبال ضخمة، مثل جبال الهيمالايا.
(٢) تكوين سلاسل جبال، مثل جبال الأنديز.
(٣) تكوين أغوار بحرية عميقة وقوس جزر بركانية.

١٥ (١) حركة تقاربية لألواح قارية.
(٢) جبال الهيمالايا.
(أ) قمة أفرست على ارتفاع ٨٨٤٠ متر
(ب) الحركات الأرضية.
(جـ) الصخور الجرانيتية (السيال) / نسبة السيليكا حوالى ٧٠ ٪
(٣) البراكين / أنواعها (دائمة الثوران، متقطعة الثوران، تثور مرة واحدة ثم تخمد نهائيًا).
(٤) صخور لدنة مائعة تسمح بانتشار دوامات تيارات الحمل.

١٦ (١) نوع الحركة : حركة تقاربية لألواح قارية.
(٢) مثال للتركيب (أ) : جبال الهيمالايا.

١٧ (١) تكونت نتيجة الحركة التقاربية (الحركة الهدامة) بين لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى، حيث يندس اللوح المحيطى (الأعلى

كثافـة) أسـفل اللـوح القارى (الأقـل كثافة) وينصهـر كليًـا فـى طبقـة الوشـاح نتيجـة اختلاف كثافة اللوحين.

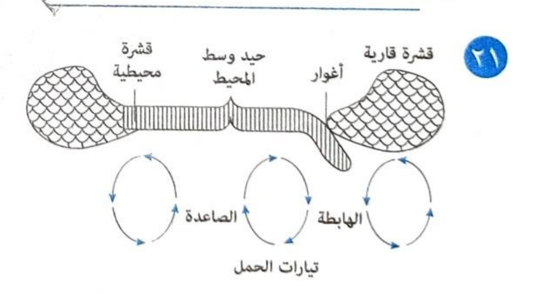
(٢) * الأنديزيت.
* خصائصه :
- صخر نارى بركانى متوسط.
- نسيجه زجاجى أو دقيق التبلر.
- نسـبة السـيليكا بـه (تتـراوح مـا بين ٥٥ : ٦٦ ٪).
- لونه بين الفاتح والغامق.
- يتبلور فى درجات الحرارة المتوسطة.

١٨ الحركة التقاربية بين لوحين محيطيين.

١٩ بسبب الاختلاف بين كثافة اللوحين حيث إن الألواح المحيطيـة تتكون من صخور بازلتيـة ثقيلة الوزن النوعى أعلى كثافة (تسمى السيما)، بينما تتكون الألواح القارية من صخور جرانيتية خفيفة الوزن النوعـى أقل كثافة (تسـمى السـيال) لذلك تنزلق الألـواح المحيطية أسـفل الألـواح القارية عندما تحركها تيارات الحمل ثم تنصهر فى الوشاح.

٢٠ (١) عدد الألواح = ٣ ألواح.
(٢) (أ) رقم (٣). (ب) رقم (٤).
(٣) قوى الشد.

٢١



٢٢ أجب بنفسك.

٢٣ لأنـه نتيجـة الحركـة الانزلاقيـة تتكـون الصدوع الانتقالية العمودية مما تسـبب تكسيرًا أو تشوهًا فى الصخور حيث تتعرض الصخور للتصدع.

٢٤ تكـون نتيجة الحركة الانزلاقيـة للألواح التكتونية (الحركة التطاحنية) وهى حركة حافة لوح تكتونى على حافة لوح آخر مكونة صدوع انتقالية عمودية.

٢٥ يحدث تكسير وتشوه قد ينتج عنه براكين وزلازل.

٢٦

تكوين قوس الجزر البركانية	تكوين صدع سان أندرياس
يتكون نتيجة الحركة التقاربيـة بين لوحين محيطيين حيث يلتقيان ويتصادمان معًا فيندس أحدهما تحت الآخر، مما يؤدى إلى تكوين قوس الجزر البركانية	يتكون نتيجة الحركة الانزلاقية للألواح وهى حركة حافة لوح تكتونى على حافة لوح آخر مكونـة صدوع انتقالية عمودية

٢٧ (١) تكونـت نتيجـة الحركـة التقاربيـة (الحركـة الهدامـة) بـين لوحين أحدهما قـارى والآخر محيطـى حيث يندس اللوح المحيطى (الأعلى كثافة) أسـفل اللـوح القارى (الأقـل كثافة) وينصهـر كليًـا فـى طبقـة الوشـاح نتيجـة اختلاف كثافة اللوحين.

(٢) صعـدت الماجمـا عنـد (Y) أثنـاء الحركات البانية لسلاسل الجبال حيث تنشط الصهارة خـلال تشـوه صخور القشـرة الأرضية بتلك الحـركات فتصعد من الأعماق عبـر الفوالق السحيقة الناتجة من عمليات الطى والتصدع.

(٣) * سبب حدوث الزلازل عند (X) :
تصـدع الصخـور نتيجـة حركـة الألـواح التكتونية (زلازل تكتونية).
* سبب حدوث الزلازل عند (Y) :
نتيجة للنشاط البركانى (زلازل بركانية).

(٤) نوع الزلازل التى تحدث عند (Z) :
زلازل بلوتونيـة، يوجـد مركزهـا علـى عمق سـحيق تحت سـطح الأرض يصل إلى أكثر من ٥٠٠ كم

(٥) المعادن المكونة لجبال الأنديز (صخور الأنديزيت) :
* فلسبار بلاچيوكليزى.
* بيروكسين. * أمفيبول.
* ميكا. * كوارتز.
* فلسبار بوتاسى.

٢٨ (١) تأثر الصخور الطينية التى تحتوى على بلورات الميكا بالحرارة الناتجة من الصهير وأيضًا نتيجة احتكاك الصخور باللوح القارى فيتولد ضغط وحرارة، مما يؤدى لتحول هذه الصخور إلى صخور الشيست الميكائى.
(٢) (٢) سيليكا وألومنيوم / (٥) سيليكا وماغنيسيوم.
(٣) سريان المكونات من أسفل منطقة الترسيب (٥) إلى قاع منطقة التفتيت (٣).
(٤) امتداد الجبل + (الامتداد × ٤ أمثاله)
= ٢,٥ + (٢,٥ × ٤) = ١٢,٥ كم

٢٩ (١) نوع الحركة التكتونية عند الحرف (D) :
حركة تقاربية بين لوحين قاريين، وينشأ عن هذه الحركة سلاسل جبلية ضخمة.
(٢) نوع الحركة التكتونية عند الحروف (A ، B ، C) :
حركة انزلاقية، ويترتب عليها صدوع انتقالية عمودية قد ينتج عنها براكين وزلازل.

٣٠ * حركة تقاربية فى الجزء الجنوبى، حيث يندس اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى مكونًا سلسلة جبال الأنديز.
* حركة انزلاقية فى الجزء الشمالى، مكونًا صدع سان أندرياس.

٣١ الحركات التكتونية الثلاث التى تأثرت بها مصر :
* الحركة التباعدية / البحر الأحمر الذى نشأ نتيجة تفتق قارة أفريقيا.
* الحركة التقاربية / البحر المتوسط الذى نشأ نتيجة تقارب لوحين أحدهما قارى والآخر محيطى حيث تصادم اللوحين فاندس اللوح المحيطى أسفل اللوح القارى.
* الحركة الانزلاقية / خليج العقبة الذى نشأ نتيجة حركة حافة لوح تكتونى على حافة لوح آخر.

٣٢ (١) جبال الأنديز / أهم المكونات المعدنية (فلسبار بلاچيوكليزى، بيروكسين، أمفيبول، ميكا، كوارتز، فلسبار بوتاسى) / نسبة السيليكا (تتراوح ما بين ٥٥ : ٦٦ ٪).
(٢) البحر الأحمر / الشعاب المرجانية.
(٣) خليج العقبة.

٣٣ تحدث الزلازل التكتونية.

٣٤

	الموجات الداخلية الأولية	الموجات الداخلية الثانوية
السرعة	سريعة جدًا فهى أول ما يصل إلى آلات رصد الزلازل	أبطأ فى السرعة من الموجات الأولية
الانتشار	تنتشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية	تنتشر خلال الأجسام الصلبة فقط ولا تمر خلال السوائل أو الغازات

٣٥ بسبب وجود اللُب الخارجى المكون من مصهور الحديد والنيكل يدور حول اللُب الداخلى الصلب ويعد اللُب الخارجى حائل لوصول الموجات الزلزالية الثانوية للُب الداخلى لأن الموجات الزلزالية الثانوية تنتشر خلال الأجسام الصلبة فقط ولا تمر خلال السوائل والغازات.

٣٦ (١) * التعرف على التركيب الداخلى للأرض.
* تحديد مركز الزلزال.
(٢) أجب بنفسك.

٣٧ (١) * المحطة (X) لم تسجل أى موجات زلزالية.
* المحطة (Y) سجلت موجات أولية لأنها سريعة جدًا فهى أول ما يصل إلى آلات الرصد وتنتشر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية.

(٢) لأن المنطقة (ب) اللُب الخارجى يتكون من مصهور الحديد والنيكل والموجات الزلزالية الثانوية لا تمر خلال السوائل أو الغازات أى تنتقل خلال الأجسام الصلبة فقط.

٣٨ بسبب انكسار الكتل الصخرية انكسارًا مفاجئًا نتيجة تعرضها لضغط شديد أو عملية شد لا تقوى الصخور على تحملها فتنكسر حيث تتحرر طاقة الوضع الهائلة المختزنة بها وتتحول لطاقة حركة تنتقل من مركز الزلزال على شكل موجات زلزالية تنتشر إلى مسافات شاسعة تعمل على اهتزاز الصخور حتى تصل إلى سطح الأرض فتسبب اهتزاز كل ما عليها من منشآت، مما يؤدى إلى تصدعها أو تدميرها.

٣٩ لأن الموجات الأولية تمر خلال الأجسام الصلبة والسائلة والغازية، بينما الموجات الثانوية تمر خلال الأجسام الصلبة فقط ولا تمر خلال السوائل (كالبترول والماء الجوفى) أو الغازات.

٤٠ لأن الزلازل تسبب دمارًا قد يصل لمسافات شاسعة بحسب قوة الزلزال، لكن رصد الموجات الزلزالية ساعد العلماء على :

* التعرف على التركيب الداخلى للأرض (إثبات أن لُب الأرض ينقسم إلى لُب خارجى ولُب داخلى «مركزى»).
* تحديد مركز الزلزال.

٤١ لأن المحطة الواحدة تستطيع تحديد المسافة بينها وبين المركز السطحى للزلزال فقط ويكون هذا المركز نقطة على محيط دائرة مركزها هو محطة رصد الزلزال لذلك نحتاج إلى أن يشترك فى تحديد المركز السطحى للزلزال ٣ محطات حتى يتم التحديد بدقة.

إجابات الباب الخامس



الباب 5 الدرس الأول

أولا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ ٣ معادن.
٢ الأوليفين.
٣ الكوارتز.
٤ الأرثوكليز.
٥ تكرار تجمد وذوبان المياه فى الشقوق الصخرية.
٦ التمدد الحرارى.
٧ تقشر.
٨ تحلل وإذابة.
٩ الأرثوكليز والميكا.
١٠ تجوية ميكانيكية.
١١ تجوية كيميائية.
١٢ القاعدية.
١٣ الأكسدة.
١٤ كاولينايت.
١٥ (أ) جبس، (ب) أنهيدريت.
١٦ (١) كربنة، (٢) أكسدة، (٣) كربنة.
١٧ سقوط أمطار حمضية على الحجر الجيرى.
١٨ A
١٩ التركيب الكيميائى.
٢٠ (١) الكيميائية. (٢) الماء. (٣) التمدد الحرارى.

ثانيا إجابات أسئلة المقال

١ بسبب إعادة التوازن بواسطة العوامل الداخلية التى تعيد ارتفاع أجزاء كثيرة من سطح الأرض فتعوض التأثير الهدمى للعوامل الخارجية.

٢ يتجمد الماء ويزداد حجمه فيضغط على جوانب الشقوق والفواصل القريبة من السطح سواء كانت رأسية أو أفقية ويوسعها فتنفصل قطع صخرية عن الصخر الأم فيصبح مفككًا، ثم يسقط ذلك الفتات عند قدم الجبل أو الهضبة مكونًا منحدرًا ركاميًا.

٣ أجب بنفسك.

٤ تتعدد العوامل التى تساعد على تفتت الصخور وتسهيل عمليات التجوية وتنقسم لعوامل فيزيائية وعوامل الحياة، وتتمثل العوامل الفيزيائية فى تكرار تجمد وذوبان المياه فى شقوق وفواصل

الصخـور، كمـا تؤثر درجات الحـرارة واختلافها والـذى يـؤدى إلـى تمـدد وانكمـاش الصخـر وإضعافـه كمـا يؤثر تخفيـف الحمـل الناتج عن التعرية إلى تمدد الصخر الجوفى وحدوث تقشر لسـطحه المكشوف، كما تؤثر عوامل الحياة والتى تتمثل فـى النباتات والحيوانات التى تسـاهم فى جعل التربة مفككة وقابلة للحركة مع عوامل النقل.

٥ يحدث تمدد وانكماش حرارى للصخر يضعف من قـوة تماسـك المكونات المعدنية لـه، مما يؤدى إلى تفتتـه مع مرور الزمن بتكرار هذه العملية (تجوية ميكانيكية).

٦ يحـدث تمدد للصخر إلى أعلى لعدم وجود مقاومة نتيجـة تخفيـف الحمـل ويظهر ذلـك بوضوح فى صخـر الجرانيـت، حيـث تنفصـل قشـور كروية الشكل من سطحه المكشـوف ويساعد على إتمام عملية انفصال هذه القشـور تحلل معدن الفلسبار بالتجوية الكيميائية للجرانيت.

٧ لأن التجوية الكيميائية تحدث تحت تأثير الظروف الجوية السطحية أو القريبة من السطح خاصةً فى وجـود الماء (العامل المؤثر فى التجوية الكيميائية) حتـى تصبـح هذه المعـادن فـى حالة اتـزان مع الظروف الجديدة.

٨ تتأثر بعض المعادن المكونة لصخر الجرانيت بمياه الأمطار المحملة بـ CO_2 فيتحلل كل مـن معـدن الفلسـبار ويتحول لمعدن الكاولينايت ومعدن الميكا يتحـول إلى معادن من فصيلـة الطين ويظهر ذلك فـى انطفاء بريقه وتحوله للحالـة الترابية فتصبح التماثيل بعد فترة متآكلة ومطفية.

٩ يصبح سـطحها خشن الملمس فاقدًا بريقه ولمعانه بعد أن كان أملسًا ومصقولًا ولامعًا.

١٠ لأن عنـد احتـراق الفحـم ينتج غاز ثانى أكسـيد الكربون الذى يذوب فى ماء الأمطار مكونًا حمض الكربونيك الـذى يعمل على ذوبان صخور الحجر الجيرى وتفتتها.

١١ بسـبب تصاعـد غـاز CO_2 من المصانـع والذى يتفاعل مع الماء فيعمل على ذوبان وتحلل الصخور الجيرية (عملية الكربنة)، مما يؤدى لحدوث انهيار للمبانى فى هذه المناطق.

١٢ يتحلـل ويذوب معدن الكالسـيت (المكـون للحجر الجيرى) تحت تأثير الأمطار المحملة بثانى أكسيد الكربون CO_2 (حمض الكربونيك).

١٣ تحدث عملية الأكسدة حيث تتأثر معادن الأوليفين والبيروكسـين المكونـة لصخـر الكوماتيـت والتى يدخل فى تركيبها الحديد والماغنيسيوم.

١٤ تتأثر معادن الأوليفين والبيروكسين المكونة لصخر الدوليرايت والتى يدخل الحديد والماغنيسـيوم فى تركيبها بعملية الأكسـدة والتى تتم بواسطة المياه المذاب بها O_2

١٥ تحدث له عملية أكسـدة حيث تتأثر المعادن المكونة له والذى يدخل الحديد والماغنيسـيوم فى تركيبها مما يغير من تركيبه الكيميائى.

١٦ تحـدث عمليـة الأكسـدة حيـث يتأثر خـام حديد أسـوان (معدن الهيماتيت) بالأكسچين المذاب فى المـاء، لأن الحديد العنصر الأساسـى فى تركيب الهيماتيت.

١٧ لأن معـدن الجبـس (كبريتات الكالسـيوم المائية) ينتـج مـن تحـول معـدن الأنهيدريـت (كبريتـات الكالسـيوم اللامائية) بالتجوية الكيميائية (عملية التميؤ).

١٨ يتكون الجبس بـ :

* عوامـل فيزيائيـة، وهى ارتفـاع درجة الحرارة مما يسـبب تبخر المياه وزيـادة تركيز الأملاح كما فى البحيرات الملحية.
* عوامـل كيميائية، وهى عملية التميؤ أى إضافة المـاء للتركيـب المعدنـى ممـا يعمـل على تحلل الصخور كيميائيًا، مثل تحول معدن الأنهيدريت

(كبريتات كالسيوم لامائية) إلى معدن الجبس (كبريتات كالسيوم مائية).

١٩ لأن الكوارتز آخر معادن الماجما تبلورًا، حيث يتكون عند درجات حرارة منخفضة نسبيًا كما أن تركيبه الكيميائى وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتًا بحيث لا يتأثر بالتجوية الكيميائية.

٢٠ لأن الفلسبار يتحلل تحت تأثير الأمطار الحمضية ويتحول لمعدن جديد هو الكاولينايت وبريقه ترابى لأنه من المعادن الطينية.

٢١ (١) المعادن المكونة لصخر الجابرو (أوليفين، بيروكسين، فلسبار بلاچيوكليزى كلسى، بعض الأمفيبول).

(٢) أثر التجوية الكيميائية على صخر الجابرو : يتأثر بعملية الأكسدة بواسطة الأكسچين المذاب فى الماء لوجود المعادن الغنية بـ (الحديد والماغنيسيوم)، مثل الأوليفين والبيروكسين فى تركيبه المعدنى.

٢٢ (١) * نوع التجوية : ميكانيكية وكيميائية.

* العامل المؤثر : تخفيف الحمل نتيجة للتعرية وتحلل معدن الفلسبار.

(٢) * نوع التجوية : كيميائية.

* العامل المؤثر : التميؤ (إضافة الماء إلى التركيب المعدنى).

٢٣ (١) يحدث تمدد وانكماش لمعادن السطح نتيجة للتغير فى درجة الحرارة، مما يؤدى إلى إضعاف قوى تماسك المكونات المعدنية له فيتفتت مع مرور الزمن بتكرار هذه العملية (تجوية ميكانيكية).

(٢) يحدث له تجوية كيميائية، فمعادنه الغنية بالحديد والماغنيسيوم، مثل البيروكسين والأمفيبول تتأثر بعملية الأكسدة ومعادنه الأخرى، مثل الفلسبار البوتاسى والميكا تتأثر بعملية الكربنة.

٢٤ (١) الجرانيت.

(٢) * المكونات الأصلية للجرانيت : الفلسبار البوتاسى والميكا والكوارتز.

* التغيرات التى طرأت عليها :
- تحلل الفلسبار إلى كاولينايت.
- تحلل الميكا إلى معادن من فصيلة الطين.
- يبقى الكوارتز بدون تحلل.

(٣) معدن الكوارتز/ لأنه آخر معادن الماجما تبلورًا حيث يتكون عند درجات حرارة منخفضة نسبيًا، كما أن تركيبه الكيميائى وصفاته الفيزيائية تجعله ثابتًا.

٢٥ (١) يحدث تمدد للصخور إلى أعلى لعدم وجود مقاومة نتيجة تخفيف الحمل بسبب التعرية فينفصل من سطح صخر الجرانيت المكشوف قشور كروية الشكل.

(٢) تتأثر المعادن المكونة له، حيث :

* يتحلل الفلسبار البوتاسى لتأثره بالأمطار الحامضية (الكربنة) ويتحول إلى معدن جديد هو الكاولينايت ويظهر ذلك فى انطفاء بريقه وتحوله إلى الحالة الترابية.

* يتحلل معدن الميكا (خاصةً الميكا السوداء) ويتحول إلى معادن من فصيلة الطين.

* لا يتأثر معدن الكوارتز ويبقى دون تغير.

الباب 5 الدرس الثانى

أولا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ الهدمى للرياح.
٢ التموجات الرملية.
٣ ١٥ سنة.
٤ ١٠ سنوات.
٥ مصاطب.
٦ تموجات وكثبان رملية.
٧ الرياح.
٨ تيار هوائى من جهة الشرق.
٩ الرياح.
١٠ الشكل (د)
١١ المصاطب.
١٢ الشكل (جـ)

١٣ سقوط أمطار شديدة.

١٤ الأخوار.

١٥ الترتيب (د)

١٦ البنائى للسيول.

١٧ مياه جارية.

١٨ الشكل (ب)

١٩ مسامية عالية.

٢٠ انتقل إلى أعلى فى الأصيص بواسطة الخاصية الشعرية.

٢١ (١) مسامية وذات نفاذية عالية.
(٢) منسوب الماء الأرضى.

٢٢ مسامية الصخر ونفاذيته.

٢٣ القرب من البحار وكثرة الأمطار.

٢٤ تفاعل الطبقات الصخرية كيميائيًا مع المياه الجوفية الحمضية.

٢٥ الكالسيت.

٢٦ التجوية الكيميائية لصخور الحجر الجيرى.

٢٧ كربونات الكالسيوم.

٢٨ تشبع الكتل الصخرية المسامية بالماء الجوفى.

٢٩ الحجر الجيرى.

٣٠ عمل هدمى نتيجة ذوبان السيليكا وترسيبى نتيجة إحلال السيليكا محل ألياف الأشجار.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأن للرياح تأثير شديد فى المناطق الصحراوية حيث تخلو الصحراء من الغطاء النباتى كما أن الصخور تكون مفتتة فتصبح الرياح قادرة على حمل الرمال ونقلها لمسافة قد تصل من ٥ : ٨ أمتار فى المتوسط فى العام (تكوين الكثبان الرملية) مما يسبب التصحر.

٢ تتآكل طبقة الطين تمامًا (صخور رخوة) وتبقى طبقة الحجر الجيرى (صخور صلبة) كما هى.

٣ (١) تسبب الرياح تآكل طبقات الصخور الرخوة وتبقى الصخور الصلبة بارزة وقد تسقط بفعل الجاذبية كما فى حالة المصاطب.
(٢) أجب بنفسك.

٤ لأنه من نواتج العمل البنائى للرياح تكوين الكثبان الرملية التى تنتقل بفعل الرياح وقد يصل تقدمها من ٥ : ٨ أمتار فى المتوسط فى العام مما يسبب التصحر.

٥ (١) يتكون هذا الشكل نتيجة لمرور الرياح على طبقات مختلفة الصلابة أى تشمل صخور رخوة تعلوها صخور صلبة، فإن الصخور الرخوة تتآكل وتبقى الصخور الصلبة بارزة مكونة المصاطب.
(٢) (ب) ← (حـ) ← (أ).
(٣) العمل الهدمى للرياح.

٦ يحدث نحت أو برى للحصى (الحجر) فى اتجاه الرياح فيصبح الحصى مثلث الأضلاع أو هرمى الشكل ويكون وجه الحصى المجابه للرياح مصقول عادةً وذلك بسبب العمل الهدمى للرياح.

٧ كثبان ساحلية تتكون من حبيبات جيرية متماسكة.

٨ (١) عندما تمر الرياح المحملة بالرمال على صخور غير متجانسة أو مختلفة الصلابة أى تشمل صخور رخوة تعلوها صخور صلبة، فإن الصخور الرخوة تتآكل وتبقى الصخور الصلبة بارزة مكونة المصاطب.
(٢) تؤثر الرياح المحملة بالرمال على شكل الحصى فتجعله مثلث الأضلاع أو هرمى الشكل.

٩ تتكون الكثبان الرملية من حبيبات مستديرة من الرمل وتنتقل بفعل الرياح وقد يصل تقدمها من ٥ : ٨ أمتار فى المتوسط فى العام، كما يتراوح ارتفاعها من بضعة أمتار إلى عشرات الأمتار.

١٠ أجب بنفسك.

١١ لأنه عند سقوط الأمطار فإن جزء منها يتبخر ويتصاعد ثانيةً فى الغلاف الجوى وجزء ينفذ فى أعماق الأرض مكونًا المياه الجوفية وجزء آخر يجرى على سطح الأرض مكونًا المياه الجارية كالأنهار.

١٢

	مخروط السيل	الدلتا الجافة
وجه الشبه	رواسب ناتجة عن العمل البنائى للسيول	
وجه الاختلاف	الرواسب تأخذ شكل نصف دائرة مركزها مخرج الخور	رواسب تبدأ بالجلاميد والحصى الكبير عند مخرج الخور ويتناقص حجم الرواسب تدريجيًا حتى ينتهى بالطين والرمال عند نهاية الترسيب

١٣ أجب بنفسك.

١٤ عندما تهبط الأمطار الغزيرة فوق المرتفعات والجبال تنحدر مياهها فى مجارى ضيقة تتصل مع بعضها مكونة ما يسمى بـ «الأخوار» (مجارى السيول) حيث يتنامى ويتزايد السيل فى حجمه وسرعته حتى يصل إلى نهر أو بحر يصب فيه.

١٥ للسيول أثر هدمى وبنائى كالتالى :

* العمل الهدمى للسيول :

تكتسح السيول ما يقابلها من طين ورمال وحصى أو جلاميد كبير (إذا كان السيل قويًا) فتساعد حمولة السيول على نحت وتعميق مجرى السيل الذى يكون ضيقًا ويزداد عمقه مع مرور الزمن ويظهر عمل السيول واضحًا فى الصحراء لندرة ما بها من نباتات.

* العمل البنائى للسيول :

عند خروج السيول من الأخوار وتنتشر على سطوح السهول تفقد سرعتها فترسب ما تحمله من مواد ويأخذ الترسيب عدة أشكال، منها مخروط السيل والدلتا الجافة.

١٦ لأن محافظة الأسكندرية ليس بها مناطق جبلية أو مرتفعات تنحدر عليها مياه الأمطار وتكون سيل.

١٧ تعمل على ذوبان الصخور الجيرية فتساعد على تكوين المغارات كما تترسب المحاليل الناتجة داخل المغارات والكهوف مكونة الهوابط والصواعد.

١٨

الهدم الكيميائى للمياه الأرضية	الهدم الميكانيكى للمياه الأرضية
للمياه الأرضية عمل هدمى كيميائى نظرًا لما تحتويه من ثانى أكسيد الكربون وأملاح حامضية مذابة تعمل على ذوبان الصخور الجيرية فتساعد على تكوين المغارات	للمياه الأرضية عمل هدمى ميكانيكى عندما تتشبع كتل الصخور المسامية بالمياه الأرضية فإنها تؤدى إلى انهيار كتل الصخور على جوانب السفوح الجبلية

١٩ (١) يُستخرج الماء الأرضى من البئر رقم (٢) لأن البئر رقم (١) لم يصل إلى طبقة الصخور المشبعة بالماء الأرضى.

(٢) يدل الخط (٣) على منسوب المياه.

٢٠ (١) الصواعد والهوابط داخل المغارات والكهوف.

(٢) تمثل العمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية (الكهوف) والعمل البنائى الكيميائى للمياه الأرضية (الصواعد والهوابط).

٢١ ، ٢٢ أجب بنفسك.

الباب 5 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ العمل الهدمى للأنهار. ٢ الشكل (د)

٣ زيادة سرعة المياه.

٤ شكل وحجم الرواسب.

٥ قلة سرعة النهر.

٦ الشكل (ب)

٧ الشكل (ب) ٨ A ، D

٩ الجانب الداخلى للالتـواء النهرى حيث يكون تيار الماء أبطأ.

١٠ الجدول (د)   ١١ الجدول (أ)

١٢ الترسيب فى الجانب الداخلى للالتواء النهرى.

١٣ المصب.   ١٤ بحيرة قوسية.

١٥ الالتواءات النهرية.

١٦ (١) بحيرة قوسية.   (٢) القطاع (أ)

١٧ النحت المتباين للأنهار.

١٨ (١) مقاومة للتجوية.

(٢) أكثر استدارة، مصقول، أصغر حجمًا.

١٩ دلتا.

٢٠ نقص صلابة الصخور.

٢١ (١) مياه جارية.

(٢) يزداد ويصبح مجرى النهر أكثر اتساعًا.

٢٢ (١) E   (٢) ٣

٢٣ (١) مخروط الدلتا.

(٢) قلة النحت وزيادة الترسيب.

٢٤ دلتا.

٢٥ (١) الترتيب (ب)

(٢) التيار سريع فى النقطة (A) وبطىء فى النقطة (B).

٢٦ القطاع (جـ)

٢٧ يزداد كل من حجم الماء ومعدل النحت.

٢٨ (١) السهل الفيضى.   (٢) النضوج.

٢٩ نحت قوى.   ٣٠ مياندرز النهر.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ * حمولة النهر هى كمية المواد التى ينقلها النهر والتى تساعد على زيادة عمق واتساع مجرى النهر، وتنقسم حمولة النهر إلى :

الحمل الذائب، الحمل المعلق، الأحجام المتوسطة من الرمال وحمل القاع.

* حمولة الرياح هى ما تحمله الرياح من رمال وفتات الصخور أو الأتربة وهى قد تكون معلقة (محمولة فى الهواء) أو متدحرجة (على سطح الأرض).

٢ تنقل الأنهار لحمولتها غير الذائبة، حيث :

* الحمل المعلق، ينتقل على هيئة مواد عالقة فى الماء وهو عبارة عن حبيبات صغيرة الحجم وخفيفة الوزن من الطين.

* الأحجام المتوسطة من الرمال، تسير معلقة قرب القاع فى اتجاه التيار ثم تتدحرج على القاع عندما تقل قدرة النهر على حمل الحبيبات.

* حمل القاع، حبيبات الحصى المتدحرجة على قاع النهر فى اتجاه التيار والتى تنبرى وتصقل وتصير مستديرة الأوجه نتيجة احتكاكها مع القاع.

٣ يقطع النهر مسارًا جديدًا تاركًا قوسًا على صورة بحيرة قوسية (هلالية).

٤ (١) بحيرة قوسية (هلالية).

(٢) نتيجة نحت النهر للجوانب الخارجية وترسيبه على الجوانب الداخلية فيزداد تقوس النهر ثم يقطع مسارًا جديدًا تاركًا قوس على صورة بحيرات قوسية (هلالية).

٥ (١) نعم / لأنه يتكون نتيجة اختلاف صلابة طبقة الصخر على جانبى النهر التى يتم فيها النحت حيث ينحت النهر فى أحد جانبيه أكثر من الجانب الآخر فيؤدى ذلك إلى تكوين التعاريج والالتواءات فى مجرى النهر.

(٢) يتكون قوس على صورة بحيرة قوسية (هلالية).

(٣) أجب بنفسك.

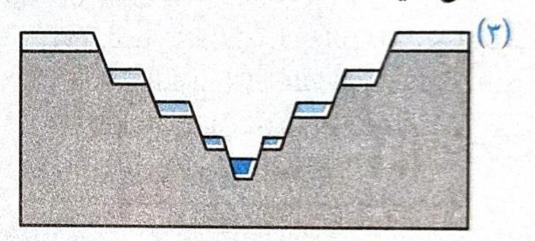
٦ بسبب العمل الهدمى للأنهار واختلاف صلابة طبقة الصخر على جانبى النهر حيث ينحت النهر فى أحد جانبيه أكثر من الجانب الآخر مما يؤدى إلى تكوين التعاريج والالتواءات (مياندرز النهر) فى مجرى النهر.

٧ تتآكل الطبقة الرخوة بفعل المياه وعوامل أخرى فتصبح الطبقة الصلبة شديدة الانحدار ومرتفعة وبالتالى تكون مظهرًا طبيعيًا لمساقط المياه.

٨ شلالات نياجرا بين كندا وأمريكا.

٩ * عند مرور الرياح على تتابع صلب القمة ورخو القاعدة فإن الصخور الرخوة تتآكل وتبقى الصخور الصلبة بارزة مكونة المصاطب.
* عند مرور المياه الجارية على تتابع صلب القمة ورخو القاعدة يحدث تآكل للطبقة الرخوة بفعل المياه وعوامل أخرى فتصبح الطبقة الصلبة شديدة الانحدار ومرتفعة وتكون مظهرًا طبيعيًا لمساقط المياه.

١٠ (١) يتكون هذا الشكل مع تغير منسوب المياه عند الفيضان أو على جانبي النهر عندما يجدد النهر شبابه.
(٢) وادى فيران فى الطريق إلى سانت كاترين فى سيناء.
(٣)



١١ * نشأة أخدود كلورادو نتيجة الحركات الأرضية (الحركات البانية للقارات).
* نشأة أخدود كلورادو نتيجة نحت النهر فى مناخ جاف حيث يكون النهر قويًا محتفظًا بحمولته.

١٢ لأنه يشترط لتكون الدلتا أن تكون مياه البحار خالية من التيارات الشديدة فعندما يكون البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون دلتات للأنهار ولكن يتكون مصبًا عاديًا فقط لأن التيارات تكتسح فى طريقها ما يرسبه النهر.

١٣ تترسب حمولة مياه هذا النهر وتتكون الدلتا بشرط أن يكون البحر خاليًا من التيارات الشديدة، أما إذا كان البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون دلتا ولكن يتكون مصبًا عاديًا فقط لأن التيارات تكتسح فى طريقها ما يرسبه النهر.

١٤ تكون دلتا نهر النيل حيث تجمعت الرواسب بمنطقة الدلتا والتى تمتد شمالًا لأكثر من ١٠ كم داخل البحر المتوسط فيما يسمى بـ«مخروط دلتا النيل» والتى تحوى رواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية، مثل الذهب والماس والقصدير والألمنيت كما تحتوى على معدن المونازيت (يحتوى على اليورانيوم المشع) ومعادن الألمنيت والزركون اللذان يستخدمان فى صناعة السيراميكات ويطلق عليها «الرمال السوداء».

١٥ أجب بنفسك.

١٦ لأن الرمال السوداء الموجودة بمنطقة شمال الدلتا وعلى الساحل فى المسافة من رشيد حتى العريش شرقًا تحوى رواسب معدنية ذات قيمة اقتصادية، مثل الذهب والماس والقصدير والمونازيت (معدن يحتوى على اليورانيوم المشع) والألمنيت والزركون (معدن لعنصر الزركونيوم) اللذان يستخدمان فى صناعة السيراميكات.

١٧ (١) يتكون عند تلاقى مياه الأنهار مع مياه البحار والبحيرات فتترسب حمولة مياه الأنهار على شكل الحرف اللاتينى دلتا Δ وشرط تكون الدلتا أن تكون مياه البحار خالية من التيارات الشديدة فعندما يكون البحر كثير التيارات ويميل قاعه للهبوط لا تتكون دلتات ولكن يتكون مصبًا عاديًا فقط.
(٢) يتكون نمط هذا الترسيب عند المصب.
(٣) طين (٦٢ : أقل من ٤ ميكرون).

١٨ لأنه يزداد فيها النحت ويقل الترسيب وأيضًا اختلاف صلابة الصخور فى قاع النهر يؤدى إلى تكوين مساقط المياه (نحت متباين).

١٩ (١) مرحلة النضوج.
(٢) V متسعة.

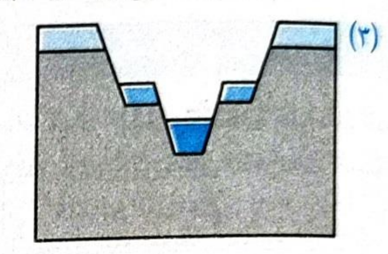
٢٠ (١) الظواهر المصاحبة للمرحلة :
* (١) هى أسر الأنهار ومساقط المياه (الشلالات).

* (٣) هـى التعرجـات والالتـواءات النهريـة والبحيرات القوسية.

(٢) * يحـدث تصابـى للنهـر فـى المرحلـة (٢) (الشيخوخة).

* العوامل، هى :
- حدوث حركات أرضية رافعة بالقرب من منطقة المنبع.
- اعتراض طفوح بركانية لمجرى النهر.

(٣)



٢١ خواص مرحلة الشباب :

* يتميـز فيها النهر بسـرعة تياره وعـدم انتظام انحداره.
* يـزداد فيهـا النحت ويقل الترسـيب مما يؤدى إلى تكون البحيرات ومساقط المياه (الشلالات) وتتسـع الأخاديـد إلـى وديـان ويشـتد حفـر الجداول والوديان والفروع وتحدث ظاهرة أسر الأنهار.
* يصبح قطاع النهر على شكل V ضيقة.
* يصبح مسـتوى انحدار النهر كبيـرًا فى نهاية هذه المرحلة.

٢٢ لأنه إذا كان المناخ رطب غزير الأمطار فإنه يعمل على تآكل الأخدود فيتسـع مجرى النهر بمساعدة المنـاخ لعوامل التعرية الأخـرى كالتحلل بعملياته المختلفة وكذلك الجاذبية، بينما إذا كان المناخ جاف فإن النهر ينحـت أخدودًا عميقًا حيث يكون النهر قويًا محتفظًـا بحمولتـه (كمـا فى نهـر كلورادو بأمريكا).

٢٣ تحدث ظاهرة أسر الأنهار حيث يكون مستوى ماء الفرع ذو النحت القوى أقل من مستوى ماء الفرع ذو النحت الضعيف ويصبح مصبًا له ويأسره.

٢٤ يرسـب النهر حمولتـه ثم يحدث تصابـى الأنهار حيث يـزداد انحدار مجرى النهـر وبالتالى تزداد سـرعة تيار الماء فيبـدأ النهر فى النحت من جديد فى مجراه ويسـتأنف النهر تعميـق مجراه، بينما يقـل التآكل الجانبـى أو يتوقف نهائيًا فيعود للنهر شبابه بعد أن يبلغ مرحلة الشيخوخة.

٢٥ أجب بنفسك.

٢٦ لأن قطاع النهر يكون فى مرحلة الشـباب على شكل V ضيقـة حيـث يتميـز النهر بسـرعة تيـاره وعدم انتظام انحداره فيزداد النحت ويقل الترسيب، بينما فـى مرحلة التصابـى يكون قطاع النهر على شـكل شـرفات نهريـة  حيث يجـدد النهر شبابه ويزداد انحدار مجرى النهـر فـتزداد سـرعـة تيار الماء ويسـتأنف النهـر تعميق مجراه ويقل التآكل الجانبى أو يتوقف نهائيًا.

٢٧ حيث تتكون الشرفات النهرية :

* مع تغير منسوب المياه عند الفيضان.
* علـى جانبـى النهر عندما يجدد النهر شـبابه وتكون مميزة لقطاعه.

٢٨

	مرحلة الشباب	مرحلة النضوج	مرحلة الشيخوخة
شكل قطاع النهر	شكل V ضيقة	شكل V متسعة لاتساع الوادى إلى أقصى مدى	شكل القوس ◡
القدرة على النحت	يزداد النحت	يتساوى النحت والترسيب تقريبًا	يقل النحت
الظواهر الجيولوجية المصاحبة	* يشتد حفر الجـداول والوديـان والفروع.	* تكثـر التعـرجات والالتـواءات النهـريـة والبحـيرات القوسية.	* يؤول مجرى النهـر فـى هذه المرحلة إلى منطـقة السـهل المنبسط.

	* تتكون البحيرات ومساقط المياه وتتسع الأخاديد إلى وديان. * تحدث ظاهرة أسر الأنهار.	* تختفى الشلالات.	* يقل التقوس كلما اقتربنا من المصب ويهبط مستوى القطاع ليكون أفقى تقريبًا.

٢٩ (١) مرحلة النضوج.

(٢) التواء نهرى (مياندرز) تكون نتيجة نحت النهر فى أحد جوانبه أكثر من الجانب الآخر.

(٣) احتواء الماء الجوفى على ثانى أكسيد الكربون مما يعمل على إذابة الصخور الجيرية فتتكون المغارة.

(٤) * (٣) هوابط، (٤) صواعد.

* تكونت نتيجة ذوبان المواد الجيرية بفعل المياه الأرضية المحملة بثانى أكسيد الكربون فتترسب المحاليل الناتجة داخل المغارات مكونة الصواعد والهوابط.
* صخور رسوبية جيرية كيميائية النشأة.

الباب 5 الدرس الرابع

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ تكوين العينات المدرجة. ٢ العينات المدرجة.

٣ الأعماق. ٤ الحصى.

٥ القطاع (د) ٦ الشكل (أ)

٧ (١) الشكل (ج) (٢) الشكل (ج)

٨ المياه الضحلة البحرية.

٩ الصلصال والغرين. ١٠ الحواجز البحرية.

١١ العمل الهدمى للبحار.

١٢ التيارات البحرية. ١٣ اللسان.

١٤ بحيرات عذبة.

١٥ تبخر المياه من بحيرات ملحية.

١٦ كلوريد الصوديوم وكبريتات الكالسيوم المائية.

١٧ عمل ترسيبى فى المنطقة الشاطئية.

١٨ انخفاض درجة الحرارة.

١٩ التجوية والنشاط الأحيائى.

٢٠ المنقولة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة، وهذا يؤدى إلى تكون التعرجات الساحلية والخلجان والمغارات الساحلية.

٢ حيث إنها تتكون نتيجة اختلاف صلابة الصخور ودرجة مقاومتها والتى تختلف حسب نوعها حيث تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة وهذا يعتبر مفهوم النحت المتباين.

٣ أنواع المغارات :

* مغارات أرضية نتيجة العمل الهدمى الكيميائى للمياه الأرضية لما تحتويه من ثانى أكسيد الكربون وأملاح حامضية مذابة تعمل على ذوبان الصخور الجيرية.
* مغارات ساحلية نتيجة العمل الهدمى للبحار حيث تختلف درجة مقاومة الصخور حسب نوعها حيث تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة مما يؤدى لتكون المغارات الساحلية.

٤ تكوين الجروف على الساحل، المغارات الساحلية والخلجان.

٥ (١) * الرواسب المتكونة فى (أ) : الجلاميد والحصى والرمال الخشنة.

* الرواسب المتكونة فى (ب) : الحصى والرمال قرب المنطقة الشاطئية ثم الرواسب الطينية، مثل الطمى والطين تجاه الداخل.

* الرواسب المتكونة فى (حـ) : رواسب دقيقة الحبيبات وهى غالبًا رواسب طينية حاوية على رواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا كائنات دقيقة كالفورامينفرا والدياتومات والراديولاريا.
* الرواسب المتكونة فى (ء) : رواسب تخلو من الفتات المنقولة بواسطة الرياح والأنهار ولكنها تحتوى على رواسب بركانية عبارة عن طين أحمر، ورواسب دقيقة عضوية جيرية وسليسية وهى بقايا كائنات دقيقة كالفورامينفرا والدياتومات.

(٢) * تتكون الألسنة فى المنطقة الشاطئية (أ).
* تنشأ الألسنة كبروز أرضى عند البحر نتيجة تقابل تيارين يسيران فى الاتجاه المعاكس تقريبًا فتترسب الرمال التى كانا يحملانها عند خط احتكاكهما.

---

٦ (١) البحر الأحمر، معدل إزاحة جوانبه ٢,٥ سم/سنة
(٢) * بيئة بحرية دافئة ذات طاقة عالية ومياه صافية وملوحة مرتفعة وإضاءة شديدة وغنية بالمواد العضوية.
* تتواجد فى منطقة المياه الضحلة.
* بحيرات قرب الشاطئ.
(٣) * رواسب الفوسفات.
* تكدس بقايا الحيوانات الفقارية البحرية تحت ظروف الحرارة المعتدلة وظروف البيئة البحرية الضحلة ذات الملوحة العادية.
* تنتمى إلى العصر الطباشيرى العلوى.
* فى منطقة سفاجا والقصير ومنطقة السباعية ومنطقة أبو طرطور.
(٤) الخلجان، الجروف، المغارات الساحلية.
(٥) الألسنة، الحواجز.
(٦) الراديولاريا، الفورامينفرا، الدياتومات.
(٧) الطين الأحمر.

---

٧ (١) الحركة التباعدية للألواح التكتونية، تنشأ من قوى شد حيث يتحرك لوح تكتونى مبتعدًا عن لوح آخر، مما أدى إلى تفتق قارة أفريقيا مكونًا البحر الأحمر نتيجة تباعد اللوح العربى عن اللوح الأفريقى.

(٢) الكائنات البحرية هى الشعاب المرجانية، وجودها يفسر حدوث كل من :
١- تكوين البحيرات (نتيجة نمو الشعاب بكثرة بقرب شواطئ البحار).
٢- حدوث حركات أرضية رافعة (نستدل عليها من وجود الشعاب المرجانية وهى كائنات بحرية أعلى من مستوى سطح البحر).
٣- حدوث انجراف قارى (حيث تتواجد الشعاب المرجانية التى تنمو فى مناطق مدارية قرب المنطقة القطبية).

(٣) * الحجر الجيرى العضوى.
* كيميائيًا : كربونات الكالسيوم.
* معدنيًا : الكالسيت.

(٤) أنواع الأوليات، هى :
الفورامينفرا والدياتومات.

---

٨ * الطبقة العليا، الحجر الجيرى العضوى ينتمى إلى بيئة بحرية.
* الطبقة الوسطى، حجر جبيباته ناعمة ينتمى إلى رواسب رياحية.
* الطبقة السفلى، الحصى والجلاميد ينتميان إلى بيئة نهرية.

---

٩ بسبب اختلاف صلابة الصخور على الشاطئ، حيث تتآكل الطبقات الرخوة وتظل الطبقات الصلبة بارزة فتتكون الخلجان، أما إذا تقاربت صلابة الصخور على الشاطئ فتندر الخلجان.

---

١٠ نتيجة تقابل تيارين يسيران فى الاتجاه المعاكس تقريبًا فتترسب الرمال التى كانا يحملانها عند خط احتكاكهما مما يعمل على تكوين الألسنة فى هذه المناطق.

---

١١ تنشأ البحيرات الملحية.

---

١٢ بسبب نمو الشعاب المرجانية أو ترسب حواجز تقفل الخلجان.

١٣ يـزداد تركيز الأمـلاح الذائبة فى الماء وتترسـب مكونـة صخـور المتبخـرات (صخـور رسـوبية كيميائية النشـأة)، مثل الجبس والأنهيدريت وملح الطعام الصخـرى (الهاليت) ومع زيادة البخر قد تندثر (تختفى) البحيرة تمامًا.

١٤ تنشأ البحيرات فى المناطق التالية :

* قرب شواطئ البحار نتيجة :
  - نمو الشعاب المرجانية.
  - ترسب حواجز تقفل الخلجان.
* على اليابسة :
  - نتيجة تراجع مـاء البحر أو هبوطه ثم تحول مجارى الأنهار والسيول إليه.
  - فـى فوهات البراكين الخامدة نتيجة امتلائها بمياه الأمطار والسيول.

١٥

* أمـلاح بحيـرة إدكـو : الجبـس والهاليت (ملح الطعام).
* أمـلاح بحيـرات وادى النطـرون : كربونـات الصوديوم وكربونات الماغنيسيوم.

١٦ (١) تبخـر المـاء من بحيـرة مالحة، مثـل بحيرات وادى النطرون.

(٢) نحـت الأمـواج للصخـور متباينـة الصلابـة (النحت البحرى).

(٣) فقدان السـيول لسـرعتها عنـد خروجها من الأخـوار وانتشـارها على سـطوح السـهول فترسـب مـا تحملـه مـن مـواد حيـث تبـدأ الرواسـب بالجلاميـد والحصـى الكبير عند مخـرج الخـور ويتناقـص حجـم الرواسـب تدريجيًـا حتـى ينتهـى بالطين والرمـال عند نهاية الترسيب.

(٤) التجويـة الميكانيكيـة (تخفيف الحمـل نتيجة للتعرية)، التجوية الكيميائية لمعدن الفلسـبار تساعد على إتمام عملية انفصال القشور.

١٧ (١) (٩) المغارات الأرضية.

(٢) (٨) الهوابط، (١٠) الصواعد.

(٣) (٥) مجارى السيول (الأخوار).

(٤) (٦) الدلتا الجافة.

(٥) (١٥) المغارات الساحلية.

(٦) (٣) الحواجز.

(٧) (١١) لاكوليث.

(٨) (١٢) لوبوليث.

(٩) (١١) لاكوليث، (١٢) لوبوليث، (١٣) عروق، (١٤) جدد.

١٨ تنشأ التربة.

١٩

* مكونات (١) سطح التربة :

يتميـز بوفرة المـواد العضوية الناتجة من تحلل الكائنات الحية.

* مكونات (٢) تحت التربة :

يتميز بأنه مؤكسـدًا يحتوى على رواسب ثانوية مـن الرمـل والطمى مختلطة ببعض الرواسـب المعدنية التى تسربت من التربة أعلاها.

٢٠

* نوع التربة يختلف عن الصخر الأصلى الموجود أسـفلها فى التركيب الكيميائى والمعدنى، فمثلًا نجد أحيانًا تربة طينية فوق صخر رملى أو تربة رملية فوق صخر جيرى.
* لا يوجـد بها نسـيج متـدرج بل يوجـد بهـا حصـى مستدير الزوايا.



الجزء الثانى

العلوم البيئية

إجابات الباب الأول

الباب 1 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ التكنولوچية. ٢ اجتماعية.

٣ الترتيب Ⓐ ٤ الرياح والضوء.

٥ كائنات منتجة.

٦ تتغذى على النباتات بصورة مباشرة.

٧ الكائنات المحللة.

٨ البكتيريا والفطريات الرمية.

٩ المحللة.

١٠ تعيد العناصر الغذائية وتجعلها متاحة للكائنات الأخرى.

١١ بعض الفطريات تحلل أجسام الحيوانات الميتة.

١٢ (٤) ١٣ منتج ومحلل.

١٤ الطاقة تمر خلال جميع الكائنات الحية.

١٥ بعض الحشرات تتغذى على رحيق الأزهار وتشارك فى نقل حبوب اللقاح.

١٦ الغزلان من شبكة الغذاء يؤثر على الكثافة العددية للأعشاب والأرانب.

١٧ C

١٨ يحدث خلخلة فى توازنه ثم يحدث توازن جديد.

١٩ الطحالب تتغذى على الفضلات المتحللة الناتجة عن الأسماك.

٢٠ جزيئات الأكسچين.

ثانيا إجابات أسئلة المقال

١ لأن علم الإيكولوچى يعنى بدراسة ما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن الحى لما هو متاح له حيث يعيش، بينما علم البيئة يعنى بدراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة.

٢

	العوامل الفيزيائية	العوامل الكيميائية
وجه الشبه	عوامل غير حية تحدد نوع الحياة التى يمكن أن توجد فى النظام البيئى	
وجه الاختلاف «يكتفى بواحد»	* هى عوامل المناخ. * تتمثل فى الضوء، الحرارة، الرياح، الموقع من سطح البحر، الموقع من دوائر العرض.	* هى عوامل تتناول الجانب الكيميائى. * تتمثل فى أثر زيادة أو نقص بعض العناصر والمركبات الكيميائية (الحامضية، القاعدية، أملاح التربة).

٣ لأنها تتغذى على أجسام النباتات والحيوانات الميتة فتحلل هذه الأجسام وتستمد منها الطاقة تاركة أملاحًا ومواد أخرى تعود إلى التربة، مثل مركبات عناصر (الكربون ، الفوسفور ، النيتروچين) وغيرها حيث يعاد استخدامها لتؤمن بذلك استمرار النظام الإيكولوچى.

٤ لن تتحلل أجسام الكائنات الميتة (نباتات وحيوانات) ولن تنطلق مركبات عناصر الكربون والفوسفور والنيتروچين وغيرها من العناصر إلى التربة حيث يعاد استخدامها، وبالتالى لا يوجد ما يؤمن استمرار النظام الإيكولوچى.

٥

	قاعدة الغذاء (الكائنات المنتجة)	حارس الطبيعة (الكائنات المحللة)
وجه الشبه	تمثل العوامل الحية (الأحيائية)	

وجه الاختلاف	تمثل النباتات الخضراء التى تقوم بعملية البناء الضوئى حيث تحول الطاقة الإشعاعية للشمس إلى طاقة كيميائية مدخرة فى الغذاء وتعتمد عليها جميع الكائنات الحية كغذاء بصورة مباشرة وغير مباشرة	تمثل الكائنات المجهرية التى تتغذى على أجسام الكائنات الميتة، وتحللها وتستمد منها الطاقة تاركة أملاح ومواد أخرى تعود إلى التربة مثل مركبات عناصر الكربون والفوسفور والنيتروچين وغيرها حيث يعاد استخدامها لتؤمن بذلك استمرار النظام الإيكولوچى

(٦) لأن هذه الكائنات تتغذى على أجسام النباتات والحيوانات الميتة وتحلل هذه الأجسام وتستمد منها الطاقة تاركة أملاح ومواد أخرى تعود إلى التربة، مثل مركبات عناصر الكربون والنيتروچين والفوسفور وغيرها ليعاد استخدامها لتؤمن بذلك استمرار النظام الإيكولوچى.

(٧) أجب بنفسك.

(٨) (١) (١) طاقة ضوئية ممتصة،
(٢) طاقة حرارية متسربة.

(٢) (٣) العناصر / الكربون - الفوسفور - النيتروچين.

(٣) هذا النموذج يمثل نظام بيئى غير مكتمل لأن هناك مكونات غير موجودة مثل : آكلات العشب، الكائنات المحللة، العناصر، ولا يمكن أن يستمر النظام البيئى بدون هذه المكونات، لأن :

* آكلات العشب، تعتمد عليها آكلات اللحوم فى الحصول على الطاقة اللازمة لها وبدونها لا تستطيع الحصول على هذه الطاقة.
* الكائنات المحللة، بدونها لا تتحلل الكائنات الميتة ولا تعود مركبات العناصر إلى التربة مرة أخرى فيختل التوازن البيئى.
* العناصر، بدونها يختل نمو النبات.

(٩) لأن هذا التعقيد هو أحد العوامل الأساسية فى سلامة كل نظام بيئى، إذ أنه يحد من أثر التغيرات الإيكولوچية مما يساعد على توازن واستقرار النظام البيئى أما إذا تتابعت التغيرات فإنها تحدث خلخلة فى توازن النظام البيئى واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذه التغيرات.

(١٠) بسبب تعدد الأنواع المكونة للنظام البيئى مما يزيد من علاقاتها المتبادلة ويؤدى ذلك إلى استقرار النظام البيئى وبالتالى حدوث توازن طبيعى بيولوچى داخله.

(١١) أجب بنفسك.

(١٢) * أسباب تعقيد النظام البيئى :
ما يحتويه هذا النظام من عوامل غير حية وكائنات حية متنوعة وعلاقات متبادلة ومتشابكة بين هذه الكائنات الحية وبعضها من جهة وبين العوامل غير الحية من جهة أخرى.
* تأثير التعقيد على النظام البيئى :
التعقيد هو أحد العوامل الأساسية فى سلامة كل نظام بيئى لأنه يحد من أثر التغيرات الإيكولوچية مما يساعد على توازن واستقرار النظام البيئى أما إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة فى توازن النظام البيئى واستقراره لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذه التغيرات.

(١٣) يصبح النظام البيئى عُرضة لخلخلة توازنه واستقراره بسبب تتابع التغيرات البيئية التى يتعرض لها.

(١٤) يحدث توازن طبيعى ويظل النظام الإيكولوچى فى حالة استقرار.

١٥ لأن فى النظام الإيكولوجى المتوازن مثل البحر :
* الفضلات العضوية التى تخرجها الأسماك تستعمل بعد تحللها كغذاء للطحالب التى تتغذى عليها الأسماك وهكذا لا تبقى هذه الفضلات فى ماء البحر فيظل الماء محتفظًا بصفاته.
* غاز ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الكائنات البحرية تستخدمه النباتات البحرية فى عملية البناء الضوئى فينتج غاز الأكسچين اللازم لعملية التنفس وهكذا تظل نسبة الغازين ثابتة فى الماء.

---

١٦ لأن الفضلات العضوية التى تخرجها الأسماك تستعمل بعد تحللها كغذاء للطحالب التى تتغذى عليها الأسماك وهكذا لا تبقى هذه الفضلات فى ماء البحر فيظل الماء محتفظًا بصفاته.

---

١٧ لأن الكائنات الحية البحرية تُخرج ثانى أكسيد الكربون فى عملية التنفس فتستخدمه النباتات البحرية فى عملية البناء الضوئى وينتج غاز الأكسچين اللازم لعملية التنفس بذلك تظل نسبة الغازين ثابتة فى الماء.

---

١٨ (١) فضلات الأسماك (الفضلات العضوية).
(٢) الأسماك. (٣) الكائنات المحللة.
(٤) خاصية استخدام الفضلات.

الباب 1 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ عملية البناء الضوئى. ٢ ٨٠٠ نانومتر
٣ نقص كمية الغذاء المتكون نتيجة عدم القيام بعملية البناء الضوئى داخل النبات.
٤ بناء ضوئى.
٥ لا يمتصها.
٦ زيادة الأوكسينات فى الجانب الأيمن.
٧ أكتوبر ونوفمبر. ٨ مرحلة الإزهار.
٩ النباتات الوعائية. ١٠ ١٥ متر
١١ الطحالب الحمراء.
١٢ قلة الضوء وارتفاع الرطوبة النسبية.
١٣ الفجر. ١٤ النهار.
١٥ القشريات الهائمة. ١٦ فصل الربيع.
١٧ سمك البلطى. ١٨ التحوصل.
١٩ رفع درجة حرارة الماء.
٢٠ البيات الشتوى.
٢١ الضوء والحرارة.
٢٢ البيات الشتوى.
٢٣ ضوء قليل أو منعدم.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لن يقوم هذا النبات بعملية البناء الضوئى لأن الكلوروفيل يقوم بامتصاص الموجات الضوئية التى تقع أطوالها ما بين ٣٩٠ : ٧٨٠ نانومتر

---

٢ لن تتم عملية البناء الضوئى وبالتالى لن يتم صنع الغذاء لأن الكلوروفيل يقوم بامتصاص الموجات الضوئية لتقوم البلاستيدات الخضراء بعملية صنع الغذاء حيث يتم تحويلها إلى طاقة كيميائية وهى الأساس الذى تستمد منه الكائنات المستهلكة والمحللة ما تحتاج إليه من غذاء لتوليد الطاقة.

---

٣ يرجع ذلك إلى استطالة خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء، نظرًا لأن تركيز الأوكسينات (المواد المحفزة للنمو) فى الجانب المظلم أعلى من الجانب المضىء فتستجيب خلايا الساق للنمو بصورة أكبر فى الظلام عنها فى الضوء فينتحى النبات تجاه الضوء.

٤ (١) اتجاه الضوء عند الموقع (حـ).

(٢) سوف تستطيل الخلايا فى المنطقة (ب) بدرجة أعلى من الخلايا فى المنطقة (أ) فيحدث انتحاء للقمة النامية للنبات اتجاه (حـ)، لأن تركيز الأوكسينات فى المنطقة البعيدة عن الضوء أعلى من المنطقة المواجهة للضوء.

٥ (١) الموقع (ب)، يزداد تركيز الأوكسينات فى الجانب البعيد عن الضوء فتستطيل خلايا هذا الجانب بدرجة أعلى من الخلايا المواجهة للضوء فيحدث الانتحاء.

(٢) ينحنى الساق تجاه الضوء.

٦ ينتحى النبات جهة الضوء حيث تستطيل خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء نظرًا لأن تركيز الأوكسينات فى الجانب المظلم أعلى من الجانب المضيء فتستجيب خلايا الساق للنمو بصورة أكبر فى الظلام عنها فى الضوء.

٧ ينمو النبات خضريًا فقط دون أن يُزهر وذلك لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة لكى يصل النبات إلى مرحلة الإزهار.

٨ يمر النبات أثناء نموه بمرحلتين، هما :

* مرحلة النمو الخضرى وتنقسم فيها خلايا الجنين عند إنبات البذور فيتكون الجذر والساق والأوراق.
* مرحلة الإزهار والإثمار وتبدأ بعد فترة من النمو الخضرى نتيجة حدوث تفاعلات داخلية عديدة، فتتكون الأزهار ثم الثمار.

٩ لن تستطيع الطحالب أن تكون غذائها لعدم وجود كمية الضوء اللازمة للقيام بعملية البناء الضوئى.

١٠ أجب بنفسك.

١١

	الطحالب البنية	النباتات الوعائية
البيئة	الماء المالح	الماء العذب
العمق	حتى ١٥ متر	حتى ١٠ متر



	المنطقة الصحراوية	منطقة الغابات الاستوائية
الظروف البيئية	* زيادة كمية الضوء. * ارتفاع درجة الحرارة. * انخفاض الرطوبة النسبية. * الجفاف.	* قلة الضوء أسفل الأشجار الضخمة نظرًا لكثافة نباتاتها. * ارتفاع الرطوبة النسبية.
الكائنات الحية	قلة الكائنات الحية	كثرة الكائنات الحية

١٣ يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية تدريجيًا، ثم تعود إلى ملاجئها.

١٤ * لضوء الشمس أثر ملموس فى نشاط الحيوانات ويمكن تقسيم هذا النشاط على ٤ فترات ضوئية خلال اليوم، هى :

١- فترة الفجر : يقل فيها نشاط الحيوانات الليلية تدريجيًا ثم تعود إلى ملاجئها.

٢- فترة النهار : تنشط فيها الحيوانات النهارية.

٣- فترة الغسق : يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية تدريجيًا، ثم تعود إلى ملاجئها.

٤- فترة الليل : تنشط فيها الحيوانات الليلية.

* لضوء القمر أثر ملموس على أحياء الشواطئ البحرية التى تتعرض لحركة المد والجزر فبعض الأحياء تنشط عندما تغمرها مياه المد وتبقى غير نشيطة عند تعرضها للجذر أثناء انحسار مياه المد.

١٥ * تنشط بعض الأحياء عندما تغمرها مياه المد وتبقى نشيطة عند تعرضها للجزر أثناء انحسار مياه المد.
* يساعد على حمل الفتات بعيدًا عن الشاطئ فتتكون عينات مدرجة على الشاطئ.

١٦ لأن ضوء القمر له تأثير ملموس على أحياء الشواطئ البحرية التى تتعرض لحركة المد والجزر فتنشط عندما تغمرها مياه المد.

١٧ لأنه يهاجر إلى السطح ليلًا ويبقى طوال النهار على عمق حوالى ٢٧ متر لتأثره بالأشعة فوق البنفسجية.

١٨ حيث إن القشريات الهائمة تتأثر بالأشعة فوق البنفسجية فتظل طوال النهار على عمق حوالى ٢٧ متر وتهاجر إلى السطح ليلًا (هجرة يومية).

١٩ (١) الأحياء الهائمة.
(٢) تأثرها بالأشعة فوق البنفسجية.
(٣) تهاجر ليلًا إلى سطح الماء.

٢٠

	هجرة الأسماك	هجرة القشريات الهائمة
وجه الشبه	هجرة يومية	
وجه الاختلاف	تظل القشريات الهائمة طوال النهار على عمق حوالى ٢٧ متر وتهاجر إلى السطح ليلًا	الأسماك تخرج من المياه العميقة ليلًا إلى المياه الضحلة لوضع البيض ثم تعود إلى المياه العميقة نهارًا

٢١

التجرثم	التحوصل
تلجأ إليه البكتيريا عندما تصبح درجة الحرارة غير مناسبة فى الوسط الذى تعيش فيه	تلجأ إليه الحيوانات الأولية عندما تصبح درجة الحرارة غير مناسبة فى الوسط الذى تعيش فيه

٢٢ تلجأ الحشرات والرخويات إلى الخمول الصيفى حيث تمر بفترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوى لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية لبقاء الحيوان حيًا.

٢٣ تتجمع السلاحف الصحراوية فى أنفاق طويلة تحت الأرض شتاءً حيث تنخفض درجة الحرارة ثم تخرج منها فى فصل الربيع حيث تتحسن درجة الحرارة لتعود إليها فى فصل الشتاء التالى.

٢٤ تلجأ بعض الحيوانات الفقارية كالبرمائيات والزواحف إلى البيات الشتوى حيث يمر الحيوان بفترة سكون يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوى لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية لبقاء الحيوان حيًا.

٢٥ (١) الضفدع : يلجأ إلى البيات الشتوى.
(٢) الجراد والرخويات : تلجأ إلى الخمول الصيفى.
(٣) الأوليات الحيوانية : تلجأ إلى التحوصل.
(٤) الطيور : تلجأ إلى الهجرة.

الباب 1 الدرس الثالث

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ ٢٠٠ جرام
٢ زيادة البخر.
٣ ٥ لتر
٤ يتكونان نتيجة اختلاف درجة الحرارة.
٥ الطول الموجى للضوء.
٦ ضعف درجة ملوحته.
٧ ٩ ض.ج
٨ ١٣ ض.ج
٩ ١٥ ض.ج
١٠ ٢ ض.ج
١١ الضغط المرتفع.
١٢ ٤٥ متر
١٣ ١,٥ ض.ج
١٤ ١ ض.ج
١٥ اتجاه الرياح.
١٦ الهائمات النباتية.
١٧ الثانية والثالثة.
١٨ الأسماك الصغيرة.

١٩ ١ ٪

٢٠ ١٠٠٠ مرة.

٢١ ١ ٪

٢٢ ١٠ وحدة طاقة

٢٣ الطحالب.

٢٤ إطلاق لبعض الطاقة فى البيئة فى صورة حرارة.

٢٥ سمك السلمون المرقط يتنافس مع سمك السلمون على أسماك البورى.

٢٦ كائنات منتجة.

٢٧ أكلات لحوم.

٢٨ يتواجدان فى نفس البيئة ويتغذيان على نفس الحلقات الغذائية.

٢٩ تستطيع تحمل الضغط والبرودة والظلام الدامس.

٣٠ (١) الجمبرى.
(٢) الحلقة الثالثة (أكلات اللحوم).

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ ترتفع درجة الملوحة فى البحر الأحمر بسبب زيادة نسبة البخر ونقص الأمطار أو مصبات الأنهار، بينما تقل درجة الملوحة فى بحر البلطيق بسبب نقص البخر وزيادة السيول ومصبات الأنهار.

٢ تقل درجة الملوحة بسبب نقص البخر لأن المنطقة باردة وبسبب غزارة الأمطار.

٣ * كمية الأمطار أو المياه الساقطة من مصبات الأنهار أو الثلاجات القطبية.
* درجة تبخر المياه بفعل الحرارة السائدة.

٤ لن يتكون البروتين فى خلايا النباتات البحرية مما يقلل من نمو وتكاثر هذه النباتات فتقل الحيوانات التى تتغذى عليها مما يؤدى إلى قلة الإنتاج السمكى.

٥ تساعد أملاح الفوسفات والنترات فى تكوين البروتين فى خلايا النباتات البحرية والذى يعمل على نمو تلك النباتات وتكاثرها وبالتالى زيادة الحيوانات التى تتغذى عليها فتكثر الأسماك تبعًا لذلك.

٦ حيث :
* تتباين درجات حرارة مياه البحار والمحيطات بين المناطق الاستوائية والقطبية حيث تكون درجة الحرارة فى مياه البحار الدافئة قرب خط الاستواء حوالى ٣٠°م وتقل تدريجيًا كلما اتجهنا شمالًا أو جنوبًا حتى تصل إلى درجة التجمد عند القطبين.
* تتدرج درجة الحرارة فى الهبوط من السطح إلى القاع حتى تصل إلى ٢°م أو أقل.
* تتغير درجة الحرارة فى المياه السطحية حسب الفصول وتقلبات الجو وعوامل المناخ.
* تختزن مياه البحر كمية كبيرة من الحرارة التى تمتصها نهارًا ثم تسربها ليلًا إلى الفضاء واليابسة المحيطة.

٧

توزيع درجة الحرارة فى بحيرة المنزلة صيفًا	توزيع درجة الحرارة فى بحيرة المنزلة شتاءً
ترتفع درجة حرارة المياه السطحية، بينما تكون درجة حرارة مياه القاع منخفضة	تنخفض درجة حرارة المياه السطحية، بينما تكون درجة حرارة مياه القاع مرتفعة

٨ أجب بنفسك.

٩ لأن فى المناطق القطبية عندما تنخفض درجة حرارة المياه السطحية إلى ٣°م يتمدد الماء (تمدد شاذ بعكس جميع السوائل) وتصبح كثافته أقل فيطفو على السطح ثم يتجمد مما يحافظ على الأحياء المائية أسفله من التجمد.

١٠ * يسيطر على توزيع العديد من الكائنات الحية.
* تتكون التيارات البحرية نتيجة تغير درجة كثافة الماء بتغير درجة الحرارة فى المناطق الاستوائية عنها فى المناطق القطبية.

١١ لأن مياه البحر تمتص كمية كبيرة من حرارة الشمس نهارًا وتخزنها ثم تسربها ليلًا إلى الفضاء واليابسة المحيطة مما يوفر الدفء

والاستقرار الحرارى للمناطق الساحلية على عكس المناطق القارية البعيدة عن البحار والتى تتقلب فيها درجة الحرارة ليلًا ونهارًا وفى الفصول المختلفة.

١٢ تُمتص هذه الموجة فى الطبقات العليا للماء مما يؤثر على انتشار الكائنات النباتية التى تنتشر حيث يوجد الضوء لتقوم بعملية البناء الضوئى وتختفى تمامًا عن المياه المظلمة ويؤثر ذلك فى توزيع الأحياء التى تعتمد على تلك الكائنات النباتية فى غذائها.

١٣ لأن المياه جيدة الاستضاءة حتى عمق ٢٠٠ متر تقريبًا، حيث يستطيع الضوء النفاذ حتى هذا العمق مما يسمح للنباتات بالقيام بعملية البناء الضوئى بالإضافة لوفرة أملاح الفوسفات والنترات التى تساعد فى تكوين البروتين فى خلايا النباتات البحرية مما يعمل على ازدهار الحياة النباتية فى طبقات المياه العليا.

١٤ بسبب توافر الكائنات النباتية التى تعتمد عليها الأسماك فى غذائها فى المياه السطحية لوجود أملاح الفوسفات والنترات التى تساعد فى تكوين البروتين فى خلايا النباتات البحرية مما يؤدى لنمو تلك النباتات وتكاثرها، بالإضافة لتوافر الضوء الكافى لقيام هذه النباتات بعملية البناء الضوئى.

١٥ (١) الخليج العربى.
(٢) ٤٠ جرام/لتر، بسبب زيادة البخر ونقص الأمطار أو مصبات الأنهار.

١٦ (١) البحر الأحمر.
(٢) ٤٠ جرام/لتر، بسبب زيادة البخر ونقص الأمطار أو مصبات الأنهار.

١٧ تقل العناصر المغذية فى المياه مما يؤثر على الحياة النباتية فى طبقات المياه العليا، وبالتالى تقل الأسماك تبعًا لذلك.

١٨ يتعرض لضغط قدره ٩ ضغط جوى ويصعب ذلك بدون جهاز غطس، $\frac{\text{العمق } ٨٠}{١٠}$ + ١ = ٩ ضغط جوى

١٩ يتعرض لضغط يساوى ١٣ ضغط جوى،
$\frac{\text{العمق } ١٢٠}{١٠}$ + ١ = ١٣ ضغط جوى

٢٠ (١) الخليج العربى.
(٢) الضغط عند القاع = $\frac{٨٠}{١٠}$ + ١ = ٩ ضغط جوى

٢١ (١) تتعرض لضغط يساوى ١٣ ضغط جوى،
$\frac{\text{العمق } ١٢٠}{١٠}$ + ١ = ١٣ ضغط جوى
(٢) الطحالب المثبتة فى القاع وطرفها الآخر سائب.
(٣) لوضع البيض.

٢٢ * الضغط الزائد للماء. * البرودة الشديدة.
* الظلام الدامس.

٢٣ أجب بنفسك.

٢٤ لأنها تمثل حجر الأساس حيث تقوم بتحضير الغذاء وإمداد الحيوانات البحرية به كغذاء عشبى.

٢٥

	اليرقات البحرية	الأسماك الكبيرة
الحلقة الغذائية	الثانية	الرابعة
النوع	آكلات عشب	آكلات لحوم
الغذاء	تتغذى على الهائمات النباتية	تتغذى على القشريات والأسماك الصغيرة

٢٦ لن يتم تحلل أجسام الكائنات البحرية الميتة إلى عناصرها البسيطة (المركبات الكيميائية) وبالتالى لن تدور هذه العناصر مع التيارات البحرية وحركة الأمواج لتصل إلى المياه السطحية وبالتالى لن يتم بناء الهائمات النباتية من جديد مما يؤثر على باقى حلقات السلسلة الغذائية البحرية فيحدث خلل بالنظام البيئى البحرى.

٢٧ لأن البكتيريا والفطريات المحللة تحلل أجسام الكائنات البحرية الميتة إلى عناصرها البسيطة (المركبات الكيميائية) التى تعود للبيئة وتدور مع المياه المتحركة والتيارات الصاعدة إلى المياه السطحية لتشارك فى بناء الهائمات النباتية من جديد.

٢٨ لأن الحلقات الأولى فى السلسلة الغذائية تحتوى أكبر قدر من الطاقة حيث تتناقص الطاقة إلى العُشر تقريبًا عند الانتقال من مستوى غذائى إلى مستوى غذائى أعلى.

٢٩ يحقق الإنسان الاستفادة من الطاقة الإنتاجية للبحار لوفرة ما بها من طاقة وتوافرها وسرعة تكاثرها.

٣٠ قدر العلماء أن الطاقة تتناقص من مستوى غذائى لآخر بمعدل يصل إلى العُشر ($\frac{١}{١٠}$) تقريبًا، فإذا بدأنا بكمية من الهائمات النباتية وزنها ١٠٠٠ كجم مثلًا (باعتبارها منتجة) فإن ما يعادل ١٠٠ كجم منها فقط ينتقل إلى الحلقة التالية فى الهائمات الحيوانية وتصبح ١٠ كجم فى الأسماك الصغيرة و ١ كجم فى الأسماك الكبيرة و ٠,١ كجم فى الأسماك الأكبر كالقرش و ٠,٠١ كجم فى الحوت وأخيرًا تصبح ٠,٠٠١ كجم فى الإنسان لو تغذى على تلك الأنواع، ولكى يمكن الاستفادة بنسبة أكبر من الطاقة الإنتاجية للبحار ينبغى الاعتماد على الحلقات الغذائية الأولى فى السلسلة وليست التالية أو الأخيرة.

٣١ يستخدم البلانكتون كغذاء للإنسان أو كعلف للماشية.

٣٢، ٣٣ أجب بنفسك.

الباب 1 الدرس الرابع

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ مزدحمة الأحياء. ٢ الترتيب (د)

٣ ٣,٥ : ٨٠ متر ٤ ٤٠ متر

٥ فقد الماء.

٦ امتصاص الماء المتسرب فى المسام.

٧ متعمقة أو متشعبة.

٨ يرتبط وجودها بوفرة الماء.

٩ اكتساب الأغطية المحكمة حول الجلد.

١٠ التغذية على دم الفرائس.

١١ يستطيع تجميع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة.

١٢ اليرابيع. ١٣ اليرابيع والغزلان.

١٤ قلة الفرائس التى تعتمد عليها.

١٥ الليل والفجر وتعود إلى ملاجئها نهارًا.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأنها تظهر فى الشتاء فقط عقب سقوط الأمطار، وتختفى بحلول الجفاف فى الصيف وتتلاشى بعد ترك بذورها فى التربة، لذلك فهى نباتات عادية غير متخصصة تمامًا لحياة الصحراء حيث يرتبط وجودها بوفرة الماء فى التربة.

٢ تتمثل أهمية وجود غطاء سميك من الكيوتين للحماية من البخر والاحتفاظ بالماء حتى يستطيع النبات التكيف مع البيئة الصحراوية.

٣ تفقد هذه النباتات الماء بعملية البخر.

٤ حيث تمتد جذور النباتات الصحراوية فى اتجاهين :
* رأسيًا، إلى أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفى العميق.
* أفقيًا، تحت سطح التربة لامتصاص قطرات الندى المتساقطة صباحًا على سطح التربة.
وذلك للاستفادة القصوى من الماء النادر فى الصحراء.

٥ أجب بنفسك.

٦ لأنـه اكتسـب غطـاء جـاف محكـم حول جسـمه للاحتفاظ بالماء.

٧

	اليربوع	السلاحف الصحراوية
التكيف مع ظروف البيئة الصحراوية	* ينشـط ليلًا أو فى الصباح الباكـر ويختبئ بالنهار. * يتـركـز بولـه ويشـح عرقـه. * لا يقرب الماء طيلة حياته ويستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التى يتغذى عليها.	تتجمع فى أنفاق طويلة تحت الأرض شتاءً بسبب انخفاض درجة حرارة الوسط، ثم تخرج من الأنفاق فى الربيع وتعود إليها فى الشتاء التالى (بيات شتوى)

٨ لأنهـا تعتمد على دم فرائسـها كمصـدر للماء فى البيئة الصحراوية الجافة.

٩ زيادة أعداد الحيوانات المفترسة للتوازن مع أعداد فرائسها فى تلك البيئة.

١٠ لبعض الثعالب (مثل الفنك) صفات تجعلها تتكيف مع ظروف البيئة الصحراوية، حيث :

* تتسم بحس حاد فى السمع والشم والبصر من أجـل التعايش فى هذه البيئة، فلها آذان كبيرة لتجميـع الموجات الصوتية من مسافات بعيدة وللمساهمة فى إشعاع الحرارة من الجسم.
* تعتمد على دم الفرائس كمصدر للماء فى البيئة الصحراوية الجافة.

١١ تكون السلسـلة الغذائيـة البحرية طويلة ومتعددة الحلقـات وهذا يتسـبب فى إهدار أو تبدد نسـبة كبيـرة من الطاقة خلال انتقالها من حلقة لأخرى، لكـن السلسـلة الغذائيـة الصحراويـة قليلـة أو محـدودة الحلقات مـن (٣ : ٤ حلقات) وهذا يقلل من تبدد الطاقة.

١٢ أجب بنفسك.

١٣ (١) الكائنات المنتجة (النباتات الخضراء).
(٢) النباتات الوعائية.
(٣) الهائمات الحيوانية.
(٤) القشريات الهائمة.
(٥) اليرابيع.

١٤ (١) أجب بنفسك.
(٢) * الكائن المنتج : النباتات الخضراء (١).
* الكائـن الحارس للطبيعة : الكائنات المحللة (الفطريات - البكتيريا) (٤).
(٣) (١) كساء خضرى مؤقت، كساء خضرى دائم.
(٢) الجراد، الخنافس، الغزلان، اليرابيع.
(٣) الثعابين، ثعالب الفنك، الطيور الجارحة.

«يكتفى بإثنين»

(٤) تعيـد البكتيريـا والفطريـات المحللـة للنظـام البيئـى عناصـره لكى تـدور بعد ذلـك مرات ومرات عديدة.

(٥) المناطق الساحلية	المناطق القارية
تختزن مياه البحر كمية كبيرة من الحرارة التى تمتصها من أشعة الشمس نهارًا ثم تسربها ليلاً إلى الفضاء مما يوفر الدفء والاستقرار الحرارى لهذه المناطق	تتقلب فيها درجة الحرارة ليلًا ونهارًا وفى الفصول المختلفة

(٦) مظاهـر تكيـف آكلات العشـب فـى النظـام الإيكولوجى الصحراوى :

* الحشرات الصحراوية (كالجراد والخنافس) وبعض الزواحف تتكيف عن طريق اكتساب أغطية جافة محكمة حول أجسامها للاحتفاظ بالماء.

* الثدييات الصحراوية (كالقوارض والغزلان) تتكيف عن طريق الآتى :
- معظمها ينشط ليلًا أو فى الصباح الباكر ويختبئ بالنهار فى حفر أو كهوف رطبة.
- يتركز بولها ويشح عرقها جدًا للاقتصاد فى الماء.
- تتميز بحس حاد فى السمع والشم والبصر.
- بعضها لا يقرب الماء طيلة حياته، مثل اليرابيع التى تستخلص الماء من البذور والنباتات العصارية التى تتغذى عليها.

(٧) * الأشعة الحمراء (طويلة الموجة) تُمتص فى الطبقات العليا للماء.
* الأشعة الزرقاء والبنفسجية (قصيرة الموجة) تنفذ للمياه الأكثر عمقًا (لذا تظهر مياه البحر باللون الأزرق).

إجابات الباب الثانى

الباب 2 الدرس الأول

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ محدودة ويتم استهلاكها بمرور الوقت.
٢ الفحم. ٣ استنزاف الموارد.
٤ الزراعات وحيدة المحصول.
٥ إنهاك التربة. ٦ قلة خصوبة التربة.
٧ انجراف التربة.
٨ التنوع فى زراعة المحاصيل.
٩ إكساب التربة خصائص مرغوبة.
١٠ موت ديدان الأرض.
١١ الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية.
١٢ توفير مساحات لزراعة الحبوب.
١٣ حجب ترسيب الطمى على تربة الوادى.
١٤ القطع الجائر لأشجار الغابات.
١٥ انقراض بعض الطيور.
١٦ نقص العناصر والمركبات الكيميائية وتعرض التربة لخطر الانجراف.
١٧ تناقص المأوى الطبيعى المناسب للحياة البرية.
١٨ قطع كميات كبيرة من الأشجار.
١٩ استهلاك الأعشاب بمعدل أكبر من معدل نموها.
٢٠ زيادة النباتات الحولية غير المستساغة.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ لأنهما من الموارد غير المتجددة وهى موارد مؤقتة تختفى من البيئة عاجلًا أو آجلًا ويتوقف ذلك على حسن تعامل الإنسان معها أو سوء استغلاله لها بالإضافة لذلك زيادة السكان وبالتالى زيادة الاستهلاك.

٢ حيث يؤدى تعميم الزراعات وحيدة المحصول خاصةً فى المزارع الكبيرة إلى الحصول على بعض الفوائد الاقتصادية إلا أنها فوائد مؤقتة لما يسببه من إنهاك للتربة وافتقارها إلى بعض العناصر الغذائية الضرورية للنبات.

٣ لأن للأسمدة العضوية دور رئيسى فى البيئة الطبيعية حيث إنها تنشط عمل الكائنات الحية الموجودة فى التربة وتدخل فى سلاسل الغذاء فتُكسب التربة خصائص طبيعية مرغوبة، بينما الأسمدة الكيميائية تسبب تدهور التربة وجعلها أكثر تعرضًا للانجراف.

٤ ، ٥ ينشط عمل الكائنات الحية الموجودة بالتربة وتدخل فى سلاسل الغذاء فتكتسب التربة خصائص طبيعية مرغوبة، بينما الأسمدة الكيميائية تؤدى إلى تدهور التربة وجعلها أكثر تعرضًا للانجراف.

٦ لأنه يؤدى إلى :
* القضاء على حشرات نافعة كانت تتغذى على حشرات أخرى ضارة مما جعل الأخيرة تتحول إلى آفات زراعية.

* تلوث التربة وموت ديدان الأرض التى كانت تقوم بتهوية التربة، وتوفير النيتروچين.
* فقدان البكتيريا العقدية التى تقوم بتثبيت النيتروچين لميزاتها الشكلية والوظيفية.

٧ بسبب الإفراط فى استخدام المبيدات الحشرية والفطرية التى تؤدى إلى موت ديدان الأرض التى تقوم بتهوية التربة.

٨

	البكتيريا الرمية	البكتيريا العقدية
الفائدة	تحلل أجسام الكائنات الميتة وتستمد منها الطاقة تاركة أملاح ومواد أخرى تعود إلى التربة حيث يعاد استخدامها لتؤمن بذلك استمرار النظام الإيكولوچى	تقوم بتثبيت النيتروچين فتزيد من خصوبة التربة

٩ أدى بناء السد العالى إلى حجب ترسيب الطمى عن التربة فى الوادى مما أدى إلى زيادة خطورة تجريف التربة الزراعية.

١٠ التربة الزراعية فى مصر.

١١ حيث أدى تزايد سكان مصر بدرجة كبيرة وبالتالى زادت الحاجة إلى توفير المأكل والملبس والخدمات الأخرى فزحف السكان على الأراضى الزراعية الخصبة لبناء المساكن وإقامة المشاريع وبذلك اتسع زمام المدن على حساب المساحات القابلة للزراعة وذلك بالرغم من قيام الدولة بمشروعات الإصلاح الزراعى لتوفير الغذاء فما يتم استصلاحه من الأراضى ورغم ما تتكلفه عمليات الإصلاح من نفقات يضيع مقابله مساحات من الأراضى الخصبة (٣٠,٠٠٠ فدان سنويًا من الرقعة الزراعية).

١٢ الحد من الزحف العمرانى وبالتالى تجنب استنزاف التربة الزراعية.

١٣ * تؤمن الأشجار درجة حرارة ثابتة تقريبًا للحيوانات البرية.
* تعتبر ملجأ ومكان مناسب لحياة الحيوانات البرية.

١٤ أجب بنفسك.

١٥ (١) للمحافظة على الغابات كنظام بيئى لأنه من أكثر النظم البيئية استقرارًا ويُعد ذلك إحدى وسائل علاج قطع الأشجار.

(٢) حيث :
* تعمل كمصفاة طبيعية لغاز ثانى أكسيد الكربون وكمصدر لغاز الأكسچين.
* تعمل كمصدات للرياح والسيول لحماية المزروعات.
* توفر الظل والخشب.

١٦ تدهور الغابات وتدهور بيئة هذه المناطق وجفافها والذى يُلاحظ أثره على النبات الطبيعى والمحاصيل الزراعية وعلى حياة الإنسان.

١٧ فى الغابات، لأنه ينتج من تحلل أوراق الأشجار التى تسقط دوريًا على التربة ولتوافر الأشجار الكثيفة فى بيئة الغابات.

١٨ بسبب الرعى الجائر حيث تتعرض التربة للتعرية والانجراف الشديد بفعل الأمطار والرياح وتصبح قاحلة جافة عاجزة عن امتصاص مياه الأمطار خاصةً عند المنحدرات.

١٩ لأن الرعى المنظم يؤدى إلى خفض نسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضرى وبالتالى لن يتدهور النبات الطبيعى والتربة والمناخ.

٢٠ لأن هناك رعى منظم يفيد فى خفض نسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضرى كما

أن الرعى فى مناطق الشجيرات والأشجار يزيد من أعداد وأحجام تلك الشجيرات نتيجة إزالة الأعشاب التى تنافسها على الماء، وهناك رعى جائر يتسبب فى زوال نباتات صالحة للرعى وتدهور النبات الطبيعي وبالتالى تدهور التربة والمناخ المحلى وظهور عوامل التعرية على التربة فتصبح أرض قاحلة جافة، ثم تنتشر ظاهرة الزحف الصحراوى كما أن الرعى فى مناطق الأعشاب يؤدى إلى تآكل الغطاء النباتى وسيادة الأنواع غير المستساغة أو التى تكمل دورة حياتها فى فترة وجيزة فلا تتمكن الحيوانات من القضاء عليها.

٢١ أدت زيادة السكان إلى القيام بالرعى الجائر مما أدى إلى تدهور مراعى الساحل الشمالى المطل على البحر المتوسط والتى كانت تستخدم فى رعى الأغنام قديمًا.

٢٢ يؤدى إلى تدهور التربة والمناخ المحلى وتظهر عوامل تعرية التربة وجفافها وانتشار ظاهرة الزحف الصحراوى.

الباب 2 الدرس الثانى

أولًا إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

١ علاج الصيد الجائر والرعى الجائر.

٢ الرى بالتنقيط.

٣ استخدام صنابير تعمل بأشعة إكس.

٤ الدخول فى دورات.
٥ ١٢ ٪

٦ اللدائن.
٧ الكوارتز.

٨ الزجاج.

٩ الحفاظ على الموارد المصنوعة من الألومنيوم والبلاستيك.

١٠ الميثان.
١١ الغاز الطبيعى.

١٢ البيوجاز.

١٣ متجددة وستقلل من الأثر السلبى على البيئة.

١٤ المد.

ثانيًا إجابات أسئلة المقال

١ تنقرض هذه الحيوانات لأن أعدادها تصبح قليلة جدًا وبالتالى تكون غير قادرة على استمرار التكاثر.

٢ * تستخدم كوسيلة لعلاج مشكلتى الرعى الجائر والصيد الجائر.
* سبب حدوث كل من :
– الرعى الجائر : زيادة معدل استهلاك الحيوانات للحشائش عن نمو هذه الحشائش.
– الصيد الجائر :
- محاولة الإنسان لتوفير الغذاء، الكساء.
- تطور الأسلحة والشباك.

٣ للمحافظة على الأنواع النادرة من الكائنات المهددة بالانقراض.

٤ لكى يُسمح لكل دولة بأخذ نصيبها من ماء نهر النيل حيث تعتمد مصر وبعض الدول الأفريقية على الماء الذى يوفره نهر النيل.

٥ تتوفر المياه العذبة وبالتالى يمكن استخدامها فى زراعة مساحات جديدة من الأراضى.

٦ تستخدم كوسيلة علاج لمشكلة استنزاف الماء العذب باستخدام صنابير تعمل بالأشعة تحت الحمراء.

٧ الإجراءات التى تقوم بها الدولة للحد من تلوث نهر النيل :
* تحديد نسبة الملوثات المسموح صرفها على نهر النيل.
* اختيار المبيدات والأسمدة التى لا تلوث المجارى المائية.

* إلزام المصانع بمعالجة مياه الصرف الصناعى قبل صرفها فى النيل.
* التفتيش المستمر على المجارى المائية وإزالة أسباب التلوث.
* وضع القوانين لحماية النيل من التلوث.
* توعية جميع أفراد الشعب بأهمية المحافظة على نهر النيل.

(٨) طرق الحفاظ على الماء العذب :
* ترشيد الاستهلاك عن طريق تجنب الرى بالغمر واستخدام الرى بالرش أو التنقيط، ثم يستخدم ما يتوفر من ماء النهر فى زراعة مساحات جديدة.
* عدم إهدار الماء فى الاستخدام الشخصى واستخدام صنابير تعمل بالأشعة تحت الحمراء لتوفير الماء.
* معالجة الماء المستعمل فى المنازل لاستخدامه فى رى الأشجار الخشبية.
* البحث عن المياه الجوفية الصالحة للرى والاستخدام الشخصى.
* تحلية مياه البحر وتجميع مياه الأمطار.

«يكتفى باثنين»

(٩) بسبب :
* زيادة السكان.
* التقدم الهائل فى التكنولوجيا.

مما أدى إلى ازدياد نصيب الفرد من المعادن (السيارات والآلات والأدوات والمنشآت والنقود المعدنية و ... إلخ) بسرعة هائلة تبلغ حوالى ثلاثة أمثال سرعة ازدياد السكان.

(١٠) يحدث استنزاف للمعادن مما يعرضها للنضوب.

(١١) لأن استخدامه يُعد وسيلة من وسائل علاج مشكلة استنزاف المعادن غير المتجددة.

(١٢) حيث اعتمد الإنسان على الفحم فى الصناعة بعد اختراع الآلة البخارية ثم حل محله البترول والغاز الطبيعى (لقيمتهما الحرارية العالية وتكاليف استخراجهما أقل من الفحم، سهولة نقلهما وتخزينهما) كما أن البترول أساس لصناعة البتروكيماويات، ثم يتجه الإنسان حاليًا للبحث عن مصادر أخرى للطاقة قبل أن ينضب الوقود الحفرى تمامًا واتجه للبحث عن مصادر للطاقة المتجددة والأقل تلويثًا للبيئة.

(١٣) لأن البترول مورد غير متجدد يوجد فى البيئة بكميات محدودة حيث إنه تكون فى باطن الأرض عبر ملايين السنين، لذا فإن ما يستهلك منه لا يمكن تعويضه.

(١٤) لأن :
* قيمته الحرارية أعلى من الفحم.
* تكاليف استخراجه أقل من الفحم.
* طبيعته السائلة والتى تميزه عن الفحم من حيث سهولة النقل والتخزين وتموين القطارات والسيارات والبواخر والطائرات به.
* أصبح عصب الحياة حيث يستخدم بكميات ضخمة يوميًا فى آلات الاحتراق الداخلى.
* أساس لصناعة البتروكيماويات.

(١٥) لأن :
* قيمته الحرارية أعلى من الفحم.
* تكاليف استخراجه أقل من الفحم.
* طبيعته الغازية التى تميزه عن الفحم من حيث سهولة النقل والتخزين وتموين مختلف وسائل المواصلات.
* أصبح عصب الحياة حيث يستخدم كوقود فى المنازل والمصانع.

(١٦) (١) طاقة الشمس، الرياح، مساقط المياه والمد، والوقود النووى، البيوجاز.
(٢) استخدام الوقود النووى مازال محدودًا بسبب التكاليف الكبيرة واحتياطات الأمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الإنسان والبيئة من خطورتها.

١٧ لأنها :
* أصبحت من مستلزمات العصر حيث تستخدم فى العديد من الصناعات كصناعة الأدوية، الأصباغ، مواد الطلاء، أكياس التعبئة، المنظفات، الألياف الصناعية.
* ذات عائد اقتصادى أكبر وأقل تلوثًا للبيئة من استخدام البترول كوقود.

١٨ لاعتماد الإنسان الكبير عليه لأنه أصبح عصب الحياة حيث يستخدم كوقود سائل بكميات ضخمة يوميًا فى آلات الاحتراق الداخلى كما أنه أساس لصناعة البتروكيماويات.

١٩ لمواجهة مشكلة استنزاف الوقود الحفرى (البترول والفحم والغاز الطبيعى) لأنها موارد غير متجددة.

٢٠ لتوفير البترول وعلاج مشكلة استنزافه.

٢١ أجب بنفسك.

٢٢ يجب عدم استنزاف الوقود الحفرى والإعداد علميًا وتقنيًا لليوم الذى يشح فيه مسببًا للإنسان الكثير من الضرر، ويتم ذلك عن طريق :
* ترشيد استهلاك البترول والبحث عن بديل.
* استخدام طاقة الشمس والرياح ومساقط المياه والمد للحصول على الطاقة.
* استخدام الفحم بدلًا من البترول لتوفره أكثر مع حل مشكلة التلوث.
* إقامة المفاعلات لتوليد الطاقة من الوقود النووى باستخدام اليورانيوم بدلًا من البترول غير أن استخدامها مازال محدودًا بسبب التكاليف الكبيرة واحتياطات الأمان الكثيرة الواجب اتخاذها لحماية الإنسان والبيئة من خطورته.
* صناعة سيارات تعمل بالكهرباء باستخدام الخلايا الشمسية لأنها توفر الوقود من البترول ولا تلوث البيئة.
* تحويل مخلفات الحيوان والمخلفات الزراعية إلى غاز الميثان (البيوجاز) الذى يستخدم كوقود.
* إعادة استخدام زيوت السيارات بعد معالجتها.

«يكتفى بطريقتين»

٢٣ * الطاقة الشمسية والرياح من أنسب مصادر الطاقة التى يمكن الانتفاع بها فى مصر.
* لتوافرهما طوال العام بدلًا من البترول والغاز الطبيعى لأنهما موارد غير متجددة.

٢٤ (١) اللدائن (البلاستيك) : يستخدم فى صناعة المواسير كبديل للمعادن غير المتجددة.
(٢) الفلسبار : يستخدم فى صناعة الفخار والسيراميك (أوانى الطهى) كبديل للمعادن غير المتجددة.
(٣) البتروكيماويات :
* تستخدم فى صناعة الألياف الصناعية، الأدوية، الأصباغ، مواد الطلاء، أكياس التعبئة، المنظفات، وغيرها من الصناعات التى أصبحت من مستلزمات الحياة فى هذا العصر.
* ذات عائد اقتصادى أكبر وأقل تلوثًا للبيئة من استخدام البترول كوقود.
(٤) البيوجاز (غاز الميثان) : يستخدم كوقود (يُعد إحدى وسائل علاج استنزاف الوقود الحفرى).
(٥) الألياف الصناعية :
* تستخدم بديلًا عن القطن لتوفير الأراضى لزراعة محاصيل الحبوب.
* من الصناعات البتروكيماوية التى أصبحت من مستلزمات الحياة فى هذا العصر.

٢٥ لأنها توفر الوقود من البترول ولا تلوث البيئة.

الآن بجميع المكتبات

كتب **الامتحان** فى

- الكيمياء
- الفيزياء
- التاريخ
- الجغرافيا
- اللغة العربية
- الأحياء
- علم النفس و الاجتماع
- الفلسفة وقضايا العصر

كتب الامتحان

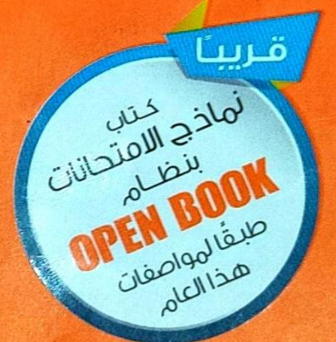
لا يخرج عنها أى امتحان



يُصرف مجانًا مع الكتاب

الجزء الخاص بالشرح

- أدخل كودك الشخصى الموجود على ظهر الغلاف
- لمزيد من المعلومات انظر صفحتى ٥،٤









الدولية للطبع والنشر والتوزيع

الفجالة - القاهرة

تليفون: ٢٥٨٨٥٥٨٥ - ٢٥٩٠٤٣٢٣ - ٠٢/٢٥٨٨٨٨٨٦

www.alemte7anbooks.com

Email : info@alemte7anbooks.com

 /alemte7anseries